El Dr. Josef de Leiva
Compró este libro.

EXERCITATIONES
DE
Generatione Animalium.

Quibus accedunt quædam
De Partu: de Membranis ac humoribus Uteri:
& de Conceptione.

AUTORE
GUILIELMO HARVEO
Anglo, in Collegio Medicorum *Londinensium* Anatomes & Chirurgiæ Professore.





LONDINI,
Typis DU-GARDIANIS; impensis *Octaviani Pulleyn* in Cœmeterio *Paulino*.
M. DC. LI.

El P.e Josef de Leiva
Conprò este libro.


Gulielmus Harveus
de
Generatione Animalium.



CLARISSIMIS
ORNATISSIMISQUE VIRIS,
PRÆSIDI, & SOCIIS
Collegii Medicorum Londinensium,
GEORGIUS ENT
S.P.D.

DUm, nuperis Saturnalibus, anxiæ parúmque tandem profuturæ ſolicitudinis pertæſus, nubeculam illam ab animo meo detergere ſatago; adeo magnum Virum, Collegiique noſtri ſummum decus & ornamentum: Harveum *dico, non procul, eo tempore, ab Urbe commorantem: eúmque naturæ rerum perſcrutandæ intentum reperio,*

reperio, & vultu hilari alacrique animo, Democriti *instar, cuncta investigantem. Tum ego protinus: satin' salva omnia? Quî possint, aït, ubi turbarum plena Respublica, egóque adhuc ipsemet in alto mari? Et profectò (addidit) nisi studiorum solamen, rerúmque olim à me observatarum recordatio animum mihi reficerent; nihil est, cur ultrà superesse cupiam. Ità factum, ut vita hæc umbratilis, & à curis publicis vacatio, quæ aliis ægritudinem animi afferre solet, mihi medicinam attulerit. Ego excipiens; hujusce rei hanc caussam reddidero, inquam; quòd, dum alii plerique aliorum cerebro sapiunt, & à Veteribus tradita (addito variæ dictionis, novæque methodi mangonio) pro suis venditant; tu semper, de naturæ arcanis, naturam ipsam consulere malueris. Habet autem hoc studium, ut minus fallaciæ, ità & voluptatem pleniorem: ubi rem unam indaganti, aliæ sæpe occurrunt, quas nè quæsieris quidem. Ipse enim (memini) aliquando mihi narrabas, nunquam*

quam te animalis cujuſpiam diſſectionem inſtituiſſe, (.inſtituiſti autem ſæpiſsime) quin aliquid in eo inexpectatum repereris, de quo tibi antea nulla cogitatio. Ità eſt, inquit; placuit mihi ſemper ipſorum animalium inſpectio: indéque non modò levia naturæ arcana, ſed ipſius Creatoris ſummi imaginem quandam indipiſci nos poſſe, ſum arbitratus. Et ut multa olim à doctis Viris reperta ſint, crediderim tamen longè plura abſcondi adhuc in imperveſtigabilis naturæ obſcurâ nocte: miratúſque ſum ſæpenùmero, imò riſi eos, qui ab Ariſtotele, Galeno, *aut alio aliquo magno nomine, omnia conſummata adeò atque abſoluta crederent, ut nè hilum quidem ſuperaddi poſſit. Natura equidem ipſa eſt arcanorum ſuorum fidiſsima interpres: quæ in uno genere, aut preſsiùs, aut obſcuriùs exhibet; ea clariùs & patentiùs in alio explicuit. Nemo ſanè de partis alicujus uſu ſive officio rectè determinaverit;*

qui ejus, in pluribus animalibus, fabricam, situm, annexa vasa, aliàque accidentia non viderit, secùmque diligenter pensitaverit. Prisci illi sapientiæ consulti, unius ferè Græciæ finibus, ut regionum, ità quoque animalium, plantarum, cæterarùmque rerum cognitionem terminabant. Nobis verò patet jam totus Orbis, & à peregrinantium sedulitate, non solùm loca, habitus, moréſque Incolarum nobis innotuerunt; sed & quibus animalibus quælibet regio gaudeat, quæ mineralia, quas plantas producat, jampridem cognitum habemus. Nulla autem gens tam barbara est, quæ non aut fortuitò, aut inevitabili quadam necessitate coacta, aliquid in usum communem adinvenerit, quod nationes alias humaniores latuit. Et putabimus, nihil prorsus commodi, ab his auxiliis, scientiarum latifundiis accedere; verùm omnem planè sapientiam à primis statim seculis absorptam fuisse? Ignaviæ profectò hæc nostræ, haud naturæ culpa est.

eſt. Accedit etiam aliud malum: quòd multi ſæpe rerum inexperti, ex concepta pridem opinionis alicujus veriſimilitudine, de ea poſtmodum, tanquam certò cognitâ, audacter pronuntient: unde fit, ut non ipſi ſolùm hallucinentur, ſed & alios quoque imprudentes in errorem deducant. Hæc, & alia his ſimilia, cùm mirâ (ut ſolet) promptitudine effunderet; ego interpellans, Quàm ſis ipſemet, inquam, immunis ab hac culpâ, ſatis intelligunt omnes qui te nôrunt: atque hinc eſt, quòd Viri eruditi plurimi, quibus indefeſſum tuum in excolenda Philoſophiâ ſtudium exploratum eſt, ulteriora tua experimenta avidè exſpectent. Harveus *ſubridens, Ergóne autor ſis, aït, ut è portûs hujus (in quo dego) tranquillitate, me dem iterum in infidum mare? nôſti, quantum turbarum priſtinæ meæ lucubrationes concitaverint. Præſtat ſanè interdum, domi privatim ſapere; quàm, quæ multo cum labore comparaveris, ea protinus divulgando, tempeſta-*

 tes

tes ciere, quæ tibi, in posterum, otium & quietem adimant. Imò verò, respondi, virtuti id præmium usitatum est, ut bene merenti malè rependantur gratiæ: venti autem, qui turbas istas dederunt, perinde ut Cæcias, malum ipsimet sibi accersiverunt. Simul ostendit mihi Exercitationes de Generatione animalium, ingenti labore elimatas. atque ego illico, Habeo, inquam, quod volebam: has enim nisi publici juris feceris, dicam te & nomini tuo deesse pariter, & aliorum utilitati invidere. nec erit, quod negotium tibi ulterius facessat; quicquid enim est à prelo typographico molestiæ, id ego omne in me suscipiam libens. Gravatè ille primò; atque, inter alia, Tractatum hunc, omissâ Insectorum generationis historiâ, mancum fore caussabatur. Quid multa? impetro tandem; &, concedo tibi, inquit, scripta hæc mea vel continuò edendi, vel in posterum supprimendi liberam potestatem. Actis eam ob rem plurimis gratiis, valedixi; abiique,

ceu

ceu Jason alter, vellere aureo ditatus. Domum autem reversus, dum singula perlustro, mirabar equidem, tam ingentem thesaurum tandiu absconditum latuisse: &, dum alii apinas, tricásque, & cramben bis (imò centies) coctam, magno cum fastidio exhibent; Virum hunc eximias suas observationes tam parvi facere. Enimvero quotiescunque nova inventa depromit, haud multorum more se gerit; nempe, tanquam loquatur quercus, aut lactis gallinacei haustulum propterea mereatur: sed quasi fortuitò, aut facili negotio in res illas incidisset; quas nihilominus datâ operâ, studióque indefatigabili rimatus est. Candoris etiam eximii hoc argumentum est, quòd nullius autoris nomen lacessat, sed suam ubique pacatè proferat sententiam. Dicere enim solet, indicium esse caussæ non bonæ, pro eadem rixosè acriterque contendere: veritatem autem patrono non indigere. Cúmque facilè potuerit integrum hoc opus de suo texere; maluit tamen

men (evitandæ invidiæ ergô) Aristotelis *&* Aquapendentis *ductum sequi, tanquam ipsemet duntaxat subtegmen adderet. De eo haud dicam ampliùs (nè omni meâ laude superiorem in os laudare videar:) Vobis præsertim, quibus virtus, candor, & ingenium illius optimè perspecta sunt. De me ipso autem hoc solùm addam: me in hoc negotio obstetricis duntaxat munus obiisse. Nempe fœtum hunc, quemadmodum videtis, consummatum ac perfectum, ægrè verò prodeuntem foràs, & fortè auram aliquam maleficam metuentem, in lucem eduxi. Habui scilicet preli curam: & cùm Autor noster ità pingere soleat (idque viris doctis apud nos solenne dicitur) ut vix quisquam, nisi assuetus, facilè legendo sit; sedulò operam dedi, ut nè hanc ob caussam multùm à Typographo peccaretur: quod in libello ejus non ità pridem edito, minùs cautum fuiße video. Habetis itaque, Viri doctißimi, scrip-*

ſcriptionis hujus cauſſam: nempe, ut ſciatis, Harveum *noſtrum Reipublicæ literariæ commodo, Veſtræ omnium dignitati, & honori ſuo litâſſe. Valete,* ϰ̀ εὐτυχεῖτε.

PRÆ-



PRÆFATIO.



Uod multi à me petierunt, aliqui etiam efflagitârunt; non ingratum fore spero (Lector candide!) si, quæ de *Generatione animalium* ex diffectionibus anatomicis observare licuit, (aliter enim multò, quàm ab auctoribus, sive Philosophis, sive Medicis tradita est, rem omnem deprehendi) exercitationibus hisce, in veritatis studiosorum gratiam, & utilitatem, exposuero.

Medici omnes, *Galenum* sequuti, ex maris & fœminæ seminibus in coïtu mistis, secundùm hujus vel illius prædominium, fœtum huic, vel illi similem; marem item, vel fœminam procreari docent. Et aliquando maris semen efficientem caussam esse, fœminæ autem materiæ vicem supplere; nonnunquam, contrarium profitentur.

Aristoteles autem (naturæ diligentissimus investigator) affirmat, principia generationis esse marem, & fœminam: hanc, materiam; illum, formam tribuere: & à coïtu protinus ex menstruo sanguine in utero efformari principium vitale, primámque futuri fœtûs particulam (cor nempe in sanguineis) asserit.

 Verùm

Verùm hæc falsa, & temere dicta esse, facilè constabit; & veluti tenebrarum phantasmata (adhibitâ luce anatomicâ) subitò evanescent, nec redargutionem operosam requirent, ubi per autopsiam contraria, eâq; rationi consentanea, ipsemet (Lector!) propriis oculis certior factus, deprehenderis; simúlque intellexeris, quàm sit intutum, imò verò turpe, citra rerum ipsarum examen, ex aliorum commentariis instituti; præsertim, cùm tam apertus facilísque Naturæ liber sit.

Quæ igitur, in his meis *Exercitationibus*, de animalium generatione traditurus sum, ea publici juris esse volui; non modò ut certam indè perspicuámque veritatem Posteri discernant; sed etiam, & quidem præcipuè, ut (expositâ, quâ ego usus fuerim, indagandi methodo) novam studiosis, & (nisi me fallit animus) certiorem semitam ad scientias adipiscendas proponerem.

Quamvis enim iter novum & arduum sit, naturam scrutando, potiùs ex rebus ipsis; quàm libros evolvendo, ex Philosophorum placitis erudiri: illud tamen ad naturalis Philosophiæ arcana apertius, minúsque in fraudem ducens agnoscendum est.

Nec est, cur jure quempiam labor deterreat; si modò secum animo reputaverit, hoc ipsum, quòd vivimus, ab indefatigabili cordis nostri agitatione proficisci. Neque profectò tam desertum & solitarium hoc iter foret, nisi more (aut vitio potiùs) seculi in quo degimus, plurimi ad ignaviam proclives, mallent cum turbâ errare, quàm cum laboris ærísque impendio privatim sapere: cùm tamen veteres Philosophi (quorum nos etiam laudamus industriam) contrarium prorsus iter instisterint; atque indefessis laboribus varia rerum experimenta inquirentes, haud dubiam lucem studiis nostris prætulerint. Adeò ut, quicquid ferè hactenus in Philosophia eximii compertíque habemus, id ipsum ad nos ab antiquæ Græciæ sedulitate profluxerit. Eorum tamen inventis dum acquiescimus, credimúsque (quæ nostra est socordia) nihil ulteriùs reperiri posse; vivida ingenii acies languescit, & lampada,

quam nobis tradiderunt, extinguimus. Non omnem certè veritatem à Veteribus occupatam esse, quilibet fatebitur; nisi qui multa nuper in Anatomicis (ut alias nunc artes taceam) scitu digna inventa esse ignoraverit. Idque ab iis potissimùm factum est, qui vel sedulò in rem aliquam intenti, in aliam fortuitò inciderunt; vel (quod magìs laudabile) propriis oculis Naturæ ductum sequuti, per anfractuosa quidem, sed certissima vestigia, ad veritatis tandem apicem pertigerunt. In tali profectò opere, non fatigari solùm, sed etiam fatiscere suave est: ubi indagandi fastidium, ipsâ intuendi voluptate abunde compensatur. Solemus, rerum novarum cupidi, procul in ignotas terras excurrere, ut audita ab aliis ipsimet propriis oculis intueamur: ubi tamen plerunque

——*Minuit præsentia famam.*

Pudeat itaque, in hoc Naturæ campo tam spacioso, tam admirabili, promisísque majora semper persolvente, aliorum scriptis credere; incerta indè problemata cudere; & spinosas, captiosásque disputatiunculas nectere. Natura ipsa adeunda est; & semitâ, quam nobis monstrat, insistendum: ità enim dum oculos nostros consulimus, & à minimis exorsi ad majora promovemus pedem, ad intima tandem ipsius arcana penetrabimus.

De modo, & ordine acquirendæ cognitionis.

QUamvìs ad scientiam quamlibet via unica pateat, quâ nempe à notioribus ad minùs nota, & à manifestis ad obscuriorum notitiam progredimur; atque universalia nobis præcipuè nota sint (ab universalibus enim ad particularia ratiocinando, oritur scientia;) ipsa tamen universalium in intellectu comprehensio, à singularium in sensibus nostris perceptione exsurgit. Ut verissimum sit utrunque *Aristotelis* pronuntiatum; tum illud in Physicis; *Naturaliter constituta est via ab iis quæ sunt nobis notiora & clariora, ad ea quæ sunt clariora & notiora naturâ. Non enim eadem sunt & nobis nota, & simpliciter: quare necesse est hoc modo progredi; nimirum, ex iis* L. 1. c. 2. 3.

 quæ

quæ naturâ quidem sunt obscuriora, nobis tamen sunt clariora; ad ea quæ sunt notiora & clariora naturâ. Ea verò sunt nobis primùm perspicua & manifesta, quæ sunt magis confusa. Idcirco ab universalibus ad singularia progredi oportet: totum enim secundùm sensum notius est; universale autem est totum quiddam. Tum etiam illud in Analyticis: *Singularia nobis notiora, & secundùm sensum priora existunt: siquidem nihil est in intellectu, quod non priùs fuerit in sensu. Et licèt ratiocinatio naturaliter prior & notior sit, quæ per syllogismum instituitur; nobis tamen illa perspectior est, quæ fit per inductionem: ideóque faciliùs definimus singularia, quàm universalia; latet enim magis æquivocatio in universalibus; quapropter à singularibus ad universalia transeundum est.*

Post. 2.

Conveniunt illa, quæ jam diximus, licèt primo intuitu inter se pugnare videantur: quoniam universalia primò per sensum à singularibus hauriuntur; & eatenus duntaxat nobis notiora sunt, quatenus universale est totum & indistinctum quid; totúmque nobis notius est, secundùm sensum. Licèt enim in omni cognitione à sensu ordiamur, quia (ut ibidem Philosophus) sensibilia singularia sensui notiora sunt; ipsa tamen sensatio est universalis. Nam (si bene animum adverteris) etsi in sensorio externo, dum sentimus, inest singulare; putà, color citrinus, in oculo: quod indè tamen abstractum à sensorio interno judicatur & intelligitur, universale est. Unde fit, ut plures eodem tempore, ab eodem objecto, varias species abstrahant, & notiones diversas concipiant. Quemadmodum in pictoribus, & poëtis videre est: qui licèt eodem tempore, & loco, cæterísque omnibus circumstantiis convenientibus, unum aliquod, idémque objectum intuiti fuerint; id ipsum tamen singuli diversimodè referunt, & describunt: prout nempe quisque species differentes in phantasiâ efformaverit. Ità pictor quilibet, alicujus vultum delineaturus, etiamsi millies id agat, varias semper depingit facies; eásque non modò discrepantes à se invicem, sed etiam à primo exemplari: tam exiguo tamen discrimine, ut si singulas seorsum intuearis, easdem putes; collatæ verò, plurimùm discrepent. Hujus autem rei hæc caussa est: Quod in ipsâ visione, sive

sive actu videndi, singulare, clarum, & distinctum erat; id ipsum mox, remoto visibili (clausis nimirum oculis) in phantasiâ abstractum, vel in memoriâ reservatum, obscurum & indistinctum apparet; neque ampliùs ut singulare, sed ut commune quiddam, & universale apprehenditur.

Subtilitatem hanc *Seneca*, ad mentem *Platonis*, verbis disertissimis explicuit. *Idea*, inquit, *est eorum, quæ naturâ fiunt, exemplar æternum. Adjiciam definitioni interpretationem, quò tibi res apertior fiat. Volo imaginem tuam facere: exemplar picturæ te habeo, ex quo capit aliquem habitum mens, quem operi suo imponat. Ità illa quæ me docet & instruit facies, à quâ petitur imitatio, Idea est.* Paucisque interpositis ait: *Paulò antè pictoris imagine utebar: ille, cùm reddere* Virgilium *coloribus vellet, ipsum intuebatur; Idea erat* Virgilii *facies, futuri operis exemplar: ex hac quod artifex trahit, & operi suo imposuit,* εἶδος *est. Quid intersit, quæris? Alterum exemplar est, alterum forma ab exemplari sumpta, & operi imposita: alteram artifex imitatur, alteram facit. Habet aliquam faciem statua; hæc est Idos: Habet aliquam faciem exemplar ipsum, quod intuens opifex, statuam figuravit; hæc Idea est. Etiamnum aliam desideras distinctionem? Idos in opere est; Idea extra opus: nec tantùm extra opus est, sed ante opus.* Epist. 58.

Quæ enim priùs animadversa sunt, atque usu, sive consuetudine firmiter impressa manent in animo artificis, ea artem ipsam, habitúmque effectivum constituunt: siquidem ars est ratio operis, in animo Artificis. Quo pacto igitur ars nobis advenit; eodem omnino cognitio omnis & scientia acquiritur: nam ut ars circa facienda, ità scientia circa cognoscenda, est habitus: ut illa ab imitatione exemplarium; ità hæc, à rerum naturalium cognitione procedit. Utriusque origo est sensus, & experientia; cùm fieri nequeat, ut alterutri (nisi spectatis exemplaribus) rectè insit vel ars, vel scientia. In utrisque differt id, quod in rebus sensibilibus speculamur; à spectro ipso, quod in phantasiâ, vel memoriâ retinetur. Illud exemplar, Idea, forma informans; hoc, imitamentum, Idos, species abstracta. Illud res naturalis, ens reale; hoc repræsentatio, sive similitudo,

 &

& ens rationis. Illud, circa rem singularem versatur, ipsúmq; est singulare, & individuum: hoc, universale quid, & commune. Illud, in omni artifice & sciente, est sensibile, clarius, & perfectius: hoc, intelligibile & obscurius. Quippe certiora nobis, & manifestiora, quæ à sensu percipiuntur, quàm quæ ab intellectu; siquidem hæc ab iis proveniunt, & illustrantur. Denique, sensibilia sunt per se, & priora: intelligibilia autem, posteriora, & ab illis orta; cùm nobis nè inesse quidem possint, citra illorum opem.

Quare, absq; recto sensûs adminiculo, crebris observationibus, certáque experientiâ adhibito; de phantasmatis & apparentiis mente nostrâ comprehensis, perperam judicabimus. In omni nempe disciplinâ, diligens observatio requiritur; & sensus ipse sæpe consulendus est. Propriâ, inquam, experientiâ nitendum est, non alienâ; quâ sine, nemo idoneus ullius naturalis disciplinæ auditor; aut de iis, quæ de generatione dicturus sum, æquus Judex fuerit; siquidem ista citra experientiam, & Anatomicam peritiam, haud meliùs intellexerit, quàm cæcus natus, de colorum naturâ, & discrimine; aut surdus, de sonis judicaverit. Quapropter (cordate Lector!) nolo mihi, de *Generatione animalium* scribenti, quicquam credas: ipsos oculos tuos mihi testes, & judices appello. Quoniam n. scientia omnis perfecta, iis principiis innititur, quæ ex sensu compertis originem ducunt; singulari curâ enitendum, ut per frequentes animalium dissectiones, eadem perspecta & explorata habeas. Secus si feceris, opinionem quidem tumidam, & fluctuantem acquires; solidam autem, certámque scientiam non assequeris. Quemadmodum iis usu venit, qui in sculptis pictísve tabulis, longinquas terras, atque urbes, vel corporis humani partes interiores, sub falsâ imagine intuentur. Atque hinc factum, ut luxuriante hoc ævo, plurimi sint scriptores, & sophistæ; pauci admodum sapientes, & Philosophi.

Atque hæc, velut in promulsidem, prælibare placuit; ut intelligas, quibus auxiliis fretus, & quo consilio ductus, observationes has meas, & experimenta publici juris fecerim:

útque ipſemet, iiſdem veſtigiis inſiſtens, non modò inter *Ariſtotelem*, & *Galenum* æquum judicium feras; ſed, relictis argutiis, & veriſimilibus conjecturis, ipſámque autopſiam amplectendo, plurima adhuc aliis incognita, & quidem præſtantiora, reperias.

De iiſdem, ad mentem Ariſtotelis.

NUlla cognitio nobis innata eſt, ex ſententiâ *Ariſtotelis*. Neq; enim opinio, nec ars, nec intellectus, nec loquela, nec ratio ipſa, à naturâ, & ortu primo nobis inſunt: ſed omnia hæc in eorum cenſu habenda, quæ extrinſecùs nobis ſecundùm naturam adveniunt: Ut etiam qualitates, & habitus illi, qui ſpontanei exiſtimantur, & in poteſtate noſtrâ ſiti ſunt; ut virtutes, & vitia, ob quæ homines vel laudantur, vel vituperantur, & puniuntur. Acquirenda igitur eſt cujuſlibet rei notitia. Quænam verò ſint prima hujus cognitionis principia, non eſt hujus loci determinare.

Unde autem, & quomodo, ipſa notitia nobis adveniat, hîc præmittere, non inutile fore arbitror; tum ad perfectiorem de generatione animalium intelligentiam, tum etiam ad tollendum dubium, quod ex Ariſtotelis ſententiâ quis deduxerit. Hic enim doctrinam omnem, & diſciplinam dianoëticam, ex antecedente cognitione fieri, aſſerit: Unde videatur ſequi, aut nullam eſſe notitiam primam, aut illam nobiſcum naſci; quod prædictis eſt diſſentaneum. *Analyt. poſt. l. 1. c. 1.*

Dubium hoc poſtea ab ipſomet Ariſtotele ſolvitur; ubi modum, quomodo cognitio acquiratur, docet. Nam poſtquam cognitionem omnem certam, per ſyllogiſmum, & demonſtrationem haberi docuerat; atque omnem ſyllogiſmum demonſtrativum, ex primis principiis, veris, & neceſſariis conſtare, manifeſtum fecerat; tandem, *quomodo principia nota fiant, & quis ſit notificans habitus*, inquirit; ſimul etiam, *utrùm habitus, cùm non inſint, ingenerentur; an, cùm ineſſent, laterent? Non habemus* (inquit) *eos habitus; accidit enim ut eos* *l. 2. cap. ult.*

qui-

qui habent cognitiones exquisitiores demonstratione, lateant. Si verò eos accipimus, cùm antea non haberemus, quomodo notum faceremus, & disceremus ex non antecedente cognitione? Perspicuum igitur est, neque haberi, nec in ignorantibus, ac nullo habitu præditis gigni posse. Quare necesse est, facultatem quandam haberi, non tamen talem, quæ his præstantior sit, tanquam exquisitior. Videtur autem hoc inesse omnibus animalibus: habent enim vim congenitam judicativam, quam appellant sensum. Cùm autem sensus insit; in aliis animalibus, res sensu percepta manet, in aliis, non manet. In quibus igitur non manet; hæc aut omnino, aut eorum quæ non manent, cognitionem non habent, extra τὸ sentire: alia verò cùm sentiunt, unum quid in animâ retinent. Cùm autem multa animalia hujusmodi sint, jam est discrimen quoddam; adeò ut in aliis ratio fiat ex hujusmodi rerum memoriâ; in aliis, non fiat. Ex sensu igitur fit memoria, quemadmodum dicimus: ex memoriâ verò sæpe ejusdem rei factâ, fit experientia. (multæ enim numero memoriæ, sunt una experientia.) At verò ex experientiâ, sive ex omni & universali quiescente in animâ (nimirum, uno præter multa, quod in omnibus illis inest unum & idem) fit principium artis, & scientiæ: artis, si pertineat ad generationem; (viz. agenda, vel efficienda;) scientiæ, si pertineat ad id quod est (viz. cognitionem entis.) Itaque, nec insunt definiti habitus; nec fiunt ex aliis habitibus notioribus, sed ex sensu.

Quibus *Aristotelis* verbis clarè constat; quo ordine cujuslibet artis, aut scientiæ cognitio acquiratur. Nempe, ex sensu permanet sensatum: ex permanentiâ sensati, fit memoria: ex multiplici memoriâ, experientia: ab experientiâ, ratio universalis, definitiones, & maxima, sive axiomata communia, cognitionis certissima principia, ex. gr. Idem, eidem, secundùm idem, esse, & non esse, impossibile. Omnis affirmatio, vel negatio, aut vera est, aut falsa; & hujusmodi alia.

Quare, ut suprà diximus, nulla perfecta cognitio, quæ nostra appellanda sit, nobis inest; nisi ab experientiâ à nobis factâ, & sensu nostro, aliquo modo proficiscatur; vel saltem ab his examinetur, comprobetur, & super cognitionem

tionem aliquam in nobis præexistentem firmissimè exstructa appareat. Quippe sine memoriâ, nulla fit experientia; quæ nihil aliud est, quàm multiplicata memoria: similiter, memoria esse nequit, sine permansione sensati: & sensatum permanere non potest, in quo nunquam fuerit.

Elegantissimè iterum, ad eundem sensum, summus Philosophiæ Dictator: *Omnes homines naturâ scire desiderant. Signum autem est, sensuum dilectio: inter quos, præ cæteris, visum eligimus; quia hic vel maximè nos cognoscere quicquam facit, multásque differentias manifestat. Naturâ itaque animalia sensum habentia fiunt: à sensu verò quibusdam eorum non innascitur memoria, quibusdam autem innascitur. Et ob hoc, alia prudentia, alia disciplinarum capaciora sunt, quàm illa quæ memorare non possunt. Prudentia quidem, absque eo quod discant; quæcunque scilicet audire sonos non possunt, ut apes, & si quod animalium genus simile est. Discunt autem quæcunque unà cum memoriâ hunc quoque sensum habent. Cætera igitur phantasiis ac memoriis vivunt; experientiâ verò parùm participant. Humanum autem genus arte etiam ac ratiocinationibus. Fit autem ex memoriâ, experientia hominibus: multæ etenim ejusdem rei memoriæ, unius experientiæ vim efficiunt. Quare experientia penè simile quid scientiæ ac arti esse videtur. Per experientiam autem ars & scientia hominibus efficitur. Experientia enim (ut rectè ait Polus) artem efficit, imperitia verò casum.* Metaph. L. 1. c. 1. Apud Plat. in Gorgiâ.

Quibus manifestè docet, non posse quempiam prudentem, aut scientem verè dici, qui non propriâ experientiâ (ex multiplici memoriâ, frequenti sensatione, atque observatione diligenti acquisitâ) rem ità prorsus sese habere intellexerit. Sine illâ enim, opinamur duntaxat, aut credimus: scientia autem talis, aliorum potiùs, quàm nostra censenda est. Quare inepta prorsus, & erronea est, usitata hodie veritatis indagandæ methodus: dum plurimi sedulò inquirunt, non quid res sint, sed quid ab aliis dicantur: deductâque ex singularibus præmissis universali conclusione, factóque indè sæpe perperam analogismo, verisimilia

plerunque ad nos, pro veris, transmittunt? Hinc factum, ut scioli multi, & Sophistæ, aliorum inventa expilantes, eadem passim (ordine solummodo, verbísque immutatis, paucísque nullius momenti adjectis) pro suis audacter venditent; Philosophiámque, (quam certam, & perspicuam esse oportuit) obscuram, intricatam, & confusam reddant. Qui enim Autorum verba legentes, rerum ipsarum imagines (eorum verbis comprehensas) sensibus propriis non abstrahunt, hi non veras Ideas, sed falsa Idola, & phantasmata inania mente concipiunt; unde umbras quasdam & Chimæras sibi fingunt; totáque ipsorum theoria, sive contemplatio, (quam tamen scientiam arbitrantur) vigilantium insomnia, aut ægrotantis animi deliria repræsentat.

Insusurro itaque in aurem tibi, (amice Lector!) ut, quæcunque à nobis in hisce de *Generatione animalium* exercitationibus tractabuntur, ad exactam experientiæ trutinam pensites; fidémque iis non aliter adhibeas, nisi quatenus eadem indubitato sensuum testimonio firmissimè stabiliri deprehenderis. Idem quoque suasit Aristoteles; qui, cùm de apibus pluscula egisset, tandem ait: *Generatio apum ità se habere videtur, tum ratione, tum etiam iis quæ in earum genere evenire visuntur. Non tamen satis adhuc explorata, quæ eveniant, habemus. Quòd si quando satis cognita habebuntur, tunc sensui magis erit quàm rationi credendum. Rationi etiam fides adhibenda est; si, quæ demonstrantur, cum iis rebus conveniunt, quæ sensu percipiuntur.*

De gen. an. l. 3. c. 10.

De

De Methodo in cognitione Generationis adhibendâ.

QUoniam igitur in Generatione animalium (ut etiam in cæteris rebus omnibus, de quibus aliquid ſcire cupimus) inquiſitio omnis à cauſſis petenda eſt, præſertim à materiali, & efficiente; viſum eſt mihi, ad animalia perfecta retroſpiciendo, (quibus nempe gradibus orta, & adulta fuerint) tanquam à metâ ad carceres, veſtigia recolligere: ut tandem, cùm ulteriùs non detur regreſſus, nos ad ipſa principia perveniſſe conſtet: ſimúlque appareat, ex quâ materiâ primâ, à quo efficiente principali, & quomodo ex iiſdem procedat vis plaſtica: tum etiam, quos proceſſus in hoc opere natura faciat. Materia enim prior, & remotior, auferendo, vel negando, (tanquam veſtitu exuta) magis inclareſcit; & quicquid in generatione priùs fit, id quaſi materiale principium quoddam eſt poſterioris. Itâ, ex. gr. antequam homo vir evaderet, erat puer, (quippe ex puero in virum crevit:) antequam puer eſſet, fuit infans; antequam infans, embryo. Quærendum autem porrò, quidnam in utero materno fuerit, antequam embryo, ſive fœtus eſſet: Num tres bullæ? ſive rudis, indigeſtáque moles? ſeminúmve permiſtorum conceptus, vel coagulum? ſive aliud quippiam? prout ab Autoribus ſtatutum eſt.

Similiter, antequam gallus, vel gallina perficitur, (perfectum autem animal dicitur, quod ſui ſimile generare poteſt) pullus erat; ante quem pariter, in ovo, embryo ſive fœtus cernitur: atque ante hunc, *Hieronymus Fabricius ab Aquapendente*, capitis, oculorum, & ſpinæ rudimenta obſervavit. Sed cùm aſſerit, oſſa priùs facta eſſe, quàm muſculos, cor, jecur, pulmones, omniáque præcordia; & interiora omnia, priùs exterioribus debere exiſtere, contendit; rationibus potiùs nititur probabilibus, quàm autopſiâ; & poſthabito per diſſectiones, ſenſuum judicio;

ad ratiunculas è mechanicis petitas confugit : quod Anatomicum egregium minimè decuit. Hujus enim erat, oculorum bonâ fide enarrare, quid in ovo quotidie mutatum deprehenderit, antequam fœtus in eodem perficeretur. Præsertim cùm ipsemet ex professo *de Generatione pulli ex ovo* historiam scripserit ; &, quid singulis diebus ageretur, picturis adumbraverit. Erat, inquam, tantæ diligentiæ consentaneum, quid in ovo priùs, simul, aut posteriùs fieret, ipso sensuum testimonio nos certiores facere : non autem, ad exemplum domûs, aut navis, de ordine partium, & formationis modo, opinionem, sive conjecturam umbratilem proponere.

Nos igitur (secundùm methodum à nobis propositam) primùm in ovo, deinde in aliis quoque diversorum animalium conceptibus, quid priùs, & quid posteriùs à summo naturæ numine, cum providentiâ, & intellectu inimitabili, ordinéque admirabili constituatur, exponemus; simúlque tandem, de materia prima ex quâ, & efficiente primo à quo, déque generationis ordine, & œconomiâ, quæ observata à nobis fuerint, enarrabimus : ut indè, de quacunque formatricis, & vegetantis animæ facultate, ex operibus ipsius ; de animæ naturâ, ex membris, sive organis, eorúmque functionibus, aliquid certi intelligamus.

Non potuit quidem hoc fieri in omnibus animalibus ; tum, quòd aliquorum copia non suppeteret ; tum etiam, quòd quorundam subtilitas visûs nostri aciem effugeret. Sufficiet igitur, quòd in quibusdam generibus, nobis notioribus, id præstiterimus ; ad quorum normam, reliquorum etiam animalium primordia reducantur.

Ea itaque elegimus, quæ fidem nobis in experiendo magis indubitatam redderent : animalia nempe majora, perfectiora, & quæ in potestate nostrâ sita essent. In majoribus enim, magis conspicua ; in perfectioribus, distincta magis ; & in iis, quæ in potestate nostrâ sunt, & nobiscum versantur, maximè obvia sunt omnia : ut fas sit,

(quoties

(quoties libuerit) eadem introſpiciendo, obſervationes noſtras ab incertis hæſitationibus expedire. Atque hujuſmodi ſunt, in oviparorum quidem genere, gallina, anſer, columba, anas, piſces, cruſtata, teſtacea, mollia, ranæ, ſerpentes; inſecta, ut apes, veſpæ, papiliones, bombyces: in viviparorum autem cenſu, oves, capræ, canes, feles, jumenta biſulca; &, præ cæteris, animalium omnium perfectiſſimus, homo ipſe.

His perſpectis, & cognitis, naturam animæ vegetativæ abſtruſam contemplari; & in omnibus animalibus, generationis modum, ordinem, atque cauſſas intelligere licebit: quia cætera animalia omnia, cum jam dictis, aut eorum nonnullis, in eadem ſpecie, aut genere conveniunt; & eodem generationis modo procreantur, vel ſaltem ad illa per analogiam referri poſſunt. Natura enim divina, & perfecta, in iiſdem rebus ſemper ſibi conſona eſt. Et ſicut opera ejus vel conveniunt, vel diſcrepant, (nempe aut genere, aut ſpecie, aut proportione aliquâ) ità & operatio ejuſdem, (generatio ſcil. ſive fabricatio) in iis, vel eadem, vel diverſa eſt. Qui novum hoc, atque inuſitatum iter ingreditur, & ex ingenti naturæ volumine, per diſſectiones anatomicas, ac experimenta, veritatem inquirit, ei tanta obſervatorum copia, támque peregrinâ facie ſeſe offert; ut à ſe inventa, & obſervata explicare aliis ac deſcribere difficiliùs poſſit, quàm ipſimet eadem invenire laborioſum fuerat: adeò multa occurrunt, quæ nomina deſiderant; tantáque eſt rerum fœcunditas, & verborum egeſtas. Quòd ſi per metaphoras ea explicare, & antiquis atque uſitatis vocabulis, conceptus ſuos de nuper-repertis exprimeret; ea lector haud meliùs, quàm ænigmata, intelligeret; rémq; ipſam, haud viſam, neutiquam aſſequeretur. Novis autem, fictiſque appellationibus uſus, ſententiæ ſuæ non tam facem adhibere, quàm nubem offundere videretur. Scilicet, ignotum, per ignotius exponeret: majorémque operam lector verborum interpretationi, quàm rerum ipſarum intellectui impenderet. Ideóque rerum inexpertis, *Ariſto-*

teles multis in locis obscurus creditur: & fortassis ob hanc caussam, *Fabricius ab Aquapendente* fabricam pulli in ovo picturis potiùs ostendere, quàm verbis explicare maluit.

Quare, Lector benevole, nè ægrè feras, si in exornandâ ovi historiâ, & generationis pulli descriptione, novâ methodo, & verbis aliquando insolitis usus fuerim: néve existimes, me vanæ gloriolæ studio potiùs innotescere, quàm veris, & ex rerum naturâ depromptis observationibus, prodesse, maluisse. Id nè fieret, aliorum; qui in hoc negotio mihi facem prætulerunt, insisto vestigiis; eorúmque (quoad licuit) utor verbis. Præ cæteris autem, *Aristotelem* ex antiquis; ex recentioribus verò Hieronymum *Fabricium ab Aquapendente*, sequor; illum, tanquam *Ducem*; hunc, ut *Præmonstratorem*. Quemadmodum enim qui novas terras, & peregrina litora primi reperiunt, nova illis nomina imponunt, quæ apud posteros manere solent; ità quoque inventoribus rerum, primísque scriptoribus, rebus ab iis repertis impositio nominum bono jure debetur. Audióque hîc Galenum monentem, *modò de rebus constet, de verbis non esse litigandum*.

DE



De Generatione.

Ab ovo gallinaceo cur ducatur exordium.

Exercitatio 1.



Ieronymus Fabricius ab Aquapendente (quem mihi, ut dixi, *præmonstratorem* constitui) initio libri sui de *Formatione ovi & pulli*, hæc habet: *Intentio nostra est, de omni formatione fœtûs agere; initio ab eâ, quæ ab ovo procedit, desumpto. Hæc enim omnem aliam tractationem præcedere debet: tum quia ex hac Aristotelis opinionis intelligentia non difficulter elicitur, & habetur; tum quia tractatio formationis fœtûs ex ovo amplissima est; & alterâ longè latior, & difficilior.*

Nos autem ab ovi historiâ exordiendum duximus, tum ob prædictas caussas; tum etiam, quia indè certiora dogmata mutuamur, quæ (utpote notiora nobis) quorumlibet animalium generationis contemplationi lucem afferant. Ova enim cùm parvo constent, omníque tempore, & loco in promptu sint; facilè ex iis observatu est, quænam sint clara & distincta generationis primordia; quos in formatione progressus natura faciat; & quàm admirabili providentiâ omnia in hoc opere gubernet.

Pergit *Fabricius*: *Amplissimam autem esse formationis fœtûs ex ovis contemplationem, ex eo patet, quòd maxima animalium pars ex ovis gignitur.*

Nam ut insecta ferme omnia, & imperfectiora omittam animalia, quæ ex ovo fieri, sensui apparet; ex perfectioribus quoque maxima pars ex ovis gignitur. Ad hunc censum refert *pennata omnia; pisces quoque (præter sola cetacea) omnes; item crustacea, testacea, & mollia omnia; ex terrestribus, reptilia, multipedia, & serpentia omnia; atque, inter quadrupedia, omne lacertorum genus.*

Nos autem asserimus, (ut ex dicendis constabit) omnia omnino animalia, etiam vivipara, atque hominem adeò ipsum ex ovo progigni; primósque eorum conceptus, è quibus fœtus fiunt, ova quædam esse; ut & semina plantarum omnium. Ideóq; non ineptè ab Empedocle dicitur, *Oviparum genus arboreum.* Habet itaque historia ovi fusiorem contemplationem; quòd ex eâ generationis cujuslibet modus elucescat.

Arist. de gen. an. l. 1. c. 20.

Quare de eo primùm dicemus, ubi, unde, & quomodo oriatur. Deinde, quo pacto, & ordine, quibúsque gradibus, fœtus, sive pullus in ovo, & ex illo formetur, & perficiatur, dispiciemus.

Iterum Fabricius: *Animalium fœtus, alius ex ovo, alius ex semine, alius ex putri gignitur; unde alia ovipara, alia vivipara, alia ex putri, seu sponte naturæ nascentia, αὐτόματα Græcè dicuntur.*

Mihi verò hæc divisio minùs placet; cùm omnia animalia dici possint quodam modo ex ovo; & quodam modo ex semine oriri; & à *partu* potiùs, quàm à primâ origine, ovipara, vivipara, sive vermipara dicantur; quoniam vel ovum, vel vermem, vel vivum animal pariunt. Item *sponte nascentia* dicuntur; non quòd ex *putredine* oriunda sint; sed quòd casu, naturæ sponte, & æquivocâ (ut aiunt) generatione, à parentibus sui dissimilibus proveniant. Quippe alia etiam animalia, ovum, aut vermem, tanquam *conceptum* suum & *semen* pariunt; ex quo postea, foris exposito, fœtum producunt: unde *ovipara*, aut *vermipara* appellantur. Vivipara autem dicuntur, quia conceptum, sive semen tandiu intra se retinent & fovent, donec fœtus indè vivus, & formatus in lucem prodeat.

De generationis loco.

Exercitatio 2.

NAtura (inquit *Fabricius*) *inprimis de loco fuit solicita; quem aut in animali, aut extra animal constituit: atque in animali, uterum esse voluit; extra verò, ovum: in utero quidem, ex semine, & sanguine; in ovo verò, ex iis, quæ in ipso consistunt, fœtus generationem molita est.*

Quæcunque enim ex semine verè dicto procreantur, ea vel in eodem loco

loco & oriuntur, & perficiuntur; vel in diversis. *Vivipara* omnia, in ipso utero incunabula sua habent, & complementum: *Ovipara* autem, ut intra parentem prima ducunt exordia, & ovum fiunt; ità extra eam, in fœtum perficiuntur. Et in horum numero, alia ovum eousque intra se servant, donec maturum & perfectum fuerit; ut genus pennatorum, & quadrupedum oviparorum, ac serpentum. Alia verò semen adhuc imperfectum & immaturum excludunt; incrementum & perfectionem, sive maturitatem, foris acquisiturum: ut plurima genera piscium, ranæ, item mollia, crustata, testacea, & cochleæ: quorum ova primùm exposita, sunt veluti origines duntaxat, inceptiones, & vitelli; qui postea albumina sibi ipsis circumcirca induunt, tandémque alimentum sibi attrahentes, concoquentes, & apponentes, in perfectum semen, atque ovum evadunt. Talia quoq; sunt insectorum semina (*vermes* ab *Aristotele* dicta) quæ initio imperfectè edita, sibi victum quærunt, indéque nutriuntur & augentur, de erucâ in aureliam; de ovo imperfecto, in perfectum ovum, & semen. Gallina autem, & reliqua omnia ovipara, perfectum ovum excludunt; unde, extra uterum, fœtum generant. Ideòque *Aquapendens* duo generationis loca constituit; unum internum, nempe uterum; alterum externum, quem ovum dicit. Sed meliore jure, (meâ quidem sententiâ) nidum, sive repositorium, externum locum appellâsset: in quo scilicet exclusum semen fovetur, maturatur, & in fœtum perficitur. Ab hujus enim loci differentiâ, *oviparorum* generatio potissimùm discriminatur. Et profectò res admiratione digna est, animalcula illa locum hunc tantâ providentiâ eligere; eundémque arte & ingenio haud imitabili fingere, fabricare, munire, & abscondere; adeò, ut inesse iis divinæ auræ particulam, (quod *Poëta* de apibus asseruit) confiteri necesse sit; & indoctam eorum artem, atq; sapientiam, mirari nobis potiùs, quàm assequi concedatur.

De uteri Gallinæ parte superiore, sive ovario.

Exercitatio 3.

UTerus gallinæ à *Fabricio* dividitur in *superiorem* & *inferiorem*: Superiorem, *Ovarium* nominat.

Locus *ovarii* positus est statim infra jecur ad spinam, supra arteriam magnam descendentem. Quo enim loco, in majoribus animalibus sanguineis, *arteria cœliaca Mesenterium* ingreditur, ad exortum nempe

 venarum

venarum *emulgentium*, vel paulò inferiùs; & quo loco cæteris animalibus sanguineis & viviparis vasorum præparantium, ad testiculos tendentium, exortus est; & ubi gallus suos *testiculos* gerit, ibi etiam gallinæ *ovarium* reperitur. Quædam enim animalia testiculos foris, alia intus ad lumbos gerunt; mediâ quasi ab origine præparantium intercapedine. *Gallus* verò ad ipsum eorundem exortum, suos habet: quasi ipsius genitura præparatione nullâ indigeret.

Hist. an. l. 6. c. 2. *Aristoteles* dicit, *ad septum transversum ovum inchoari. Nos autem*, inquit *Fabricius, in respirationis tractatu, negavimus pennata septum obtinere. Solvitur dubium, pennata septo prorsus non destitui; quia membranam habent tenuem loco septi positam, quam Arist. cinctum, & septum appellavit: sed non habent septum, quod musculus sit, & ad respirationem conferat; ut alia animalia. Aristoteles autem musculum non agnovit*,

Itá eodem halitu, culpam, quam summo *Philosopho* afflaverat, difflat: ipsemet verò erroris haud immunis. Quippe certum est, & *Aristotelem* musculos agnovisse; (ut alibi à nobis observatum, & demonstratum est) & membranas in avibus, (non modò transversim positas ad cinctum corporis, sed & secundùm ventris longitudinem protensas) vicem *diaphragmatis* subire, & ad respirationem conferre; ut alibi in exercitationibus de respiratione animalium luculenter probavimus. Et, ut alia nunc taceam, *avis*, præ cæteris animalibus, non modò facillimè respirat, sed vocem etiam in cantu diversimodè modulatur: cùm tamen ejus *pulmones* lateribus & costis adeò affixi sint, ut parùm admodum dilatari, assurgere, & contrahi possint.

Quin etiam (quod tamen à nemine hactenus observatum memini) earum *bronchiæ*, sive asperæ arteriæ fines in abdomen perforantur, aëremque inspiratum intra cavitates illarum membranarum recondunt. Quemadmodum pisces, & serpentes intra amplas vesicas in abdomine positas, eundem attrahunt, & reservant; eóque faciliùs natare existimantur: & ut *ranæ*, ac *bufones*, cùm æstate vehementiùs respirant, aëris plus solito in vesiculas numerosissimas absorbent, (unde earum tam ingens tumor) quò eundem postea in coaxatione liberaliter exspirent: Itá in *pennatis*, pulmones potiùs *transitus*, & via ad respirationem videntur, quàm hujus adæquatum organum. Quod si à *Fabricio* observatum esset, non negâsset, membranas illas (saltem cum musculorum ventris adminiculo) respirationi inservire, & diaphragmatis officium præstare: cùm hoc non sine musculorum ventris adminiculo, instrumentum respiratorium sit; aliúdque ei munus incumbat in iis, quibus carnosum sive musculosum contigit. Nimirum, ut ventriculum cibo turgidum, & intestina fæcibus flatúque distenta deprimat; nè cor, & pulmones ab eorum ingressu patiantur angustias, vitæque penetralia opprimantur. Cujus periculi cùm in *avibus* nullus sit metus, septum membraneum iis donatum est, respirationis usibus valdè

accom-

accommodum: ideóque *diaphragma* habere meritò dicuntur. Quinetiam licèt aves diaphragmate penitùs destituerentur, non propterea tamen reprehendendus *foret Aristoteles*, dum ova ad *septum transversum* inchoari scribit: quippe hoc nomine locum duntaxat designat, ubi *diaphragma* in aliis animalibus reperiri solet. Quemadmodum nos etiam dicimus, *ovarium* esse ad exortum vasorum spermaticorum præparantium; licet *gallina* vasis his præparantibus careat.

Perforatio pulmonum, à me inventa (cujus modò memini) haud obscura, & cæca est; sed, in *pennatis* præsertim, patula admodum; adeò ut in *Struthiocamelo* meatus plurimos repererim, qui digitorum meorum apices facilè exciperent. In *gallo Indico*, & gallinaceo ipso, omnibúsque ferè pennatis, immisso in *tracheam* stylo, transitus è pulmonibus in cavitates abdominis apertos & patentes invenias. Aër in eorum pulmones follium operâ inspiratus, non sine impetu ad inferiora pertransit.

Imò verò dubitare liceat, an non in homine etiam, dum vivit, aër per dictos meatus, in thoracis cavitatem penetret. Quomodo enim aliter, empyicorum pus, & pleuriticorum extravenatus sanguis, illac effluant? in vulneribus pectoris (illæsis etiam pulmonibus) aër per vulnus foras erumpat? aut liquores in cavitatem pectoris injecti, cum sputo reddantur? Verùm hac de re alibi, in *Exercitationibus* nostris, de respirationis caussis, organis, & usu, planè, plenéque dictum est.

Redeo ad *Ovarium*, & superiorem uteri gallinæ partem; in quâ ovorum rudimenta inchoantur; quæ initio (secundùm *Arist.*) minuta sunt, & candida; adaucta postea, lutea, & flava conspiciuntur. *Hist. an. l. 6. c. 2.*

Uterus *Fabricii* superior, revera nullus est, nisi postquam gallina concepit, & ovorum primordia in se habet; quæ meritò congeriem papularum dixeris. Ideóque rectissimè ait: *Superior matrix nil aliud est, quàm infinita propemodum vitellorum multitudo, quæ in uno veluti acervo conglobata conspicitur, rotundæ figuræ, & cujusvis magnitudinis, in quâ à minimo ad maximum ea intercedit differentia, quæ est à grano sinapis ad fructum ferè nucis juglandis, aut mespili. Hæc vitellorum multitudo simul quasi racematim apposita, collecta, & conjuncta est: ob quam caussam ego perpetuò* vitellarium, *aut potiùs vitellorum* racemum *appellabo; quia uvarum racemo quàm simillima est. Quod & Arist. de mollibus dixit, cùm ait: redduntúrque ova eorum glutino cohærentia ad speciem uvæ. Etenim sicuti in racemo, uvæ, seu acini sunt tum majores, tum minores, tum minimi, singuli suo pediolo appensi; sic in proposito vitellorum racemo videre est.* *De gen. an. l. 3. c. 8.*

At verò in piscibus, ranis, crustatis, & cochleis res aliter se habet. Hæc enim ova ejusdem omnia magnitudinis in se continent; quæ foras emissa, simul augentur, perficiuntur, & fœtus excludunt. In *gallinæ* autem ovario, reliquorúmque oviparorum ferè omnium, varia admodum vitellorum incrementa cernuntur, à quantitate propemodum invi-

invisibili, ad consummatam magnitudinem: licèt ova gallinarum (non aliter, quàm eorum, quæ ova sua omnia simul & concipiunt, & pariunt) in eodem nido fœtus suos ab incubationis fotu ferè simul excludant. In columbino tamen genere (quæ bina solùm ova uno nido reponunt,& incubant) observavi, omnia ova in ovario congesta, nnius-modi esse magnitudinis, præter bina illa cæteris longè majora, & jam ad descensum in secundum uterum parata. Ut in his numerosi fœtus proveniant, non partûs multitudine, sed frequentiâ; singulis nempe mensibus. Similiter in piscibus cartilagineis; ut raiâ, pastinacâ, caniculâ &c. bina duntaxat ova simul maturantur, & utrinque à dextro & sinistro cornu descendentia,in utero inferiore foventur,excludúntq; fœtus vitales, (ut viviparis contingit:) in ovario tamen infinitus penè ovorum numerus, diversarúmque magnitudinum reperitur; in *raiâ* supra centum numeravi.

Cæterorum autem *oviparorum* ova, foris, vel perficiuntur, ut piscium; vel concoquuntur, ut cochlearum, crustatorum, & aranearum. Et cochleæ quidem sua ova reponunt in spumâ; crustata (ut squillæ, gammari, astaci) pinnis adhærentia circumferunt; aranea verò, tanquam in sportulâ ex telâ suâ constructâ, secum gestat, & fovet. Scarabæus ova sua fimo (pedibus posterioribus obvolvendo) circumcludit, & reponit. In iis autem omnibus, ovorum copia incredibilis cernitur. Pisces, duas quasi vesicas oblongas, sive folliculos nacti sunt: ut videre est in cyprino, halece, & violâ,(quam nostrates *Smelt* vocant) in quibus omnibus, ut nullus cernitur uterus, præter ovarium; ità hoc ovis aliquando adeò refertum est, ut reliqui corporis molem facilè exsuperet.

Ex hujusmodi *mugilum*, & *cyprinorum* ovariis sale conditis,in massam coactis, fumóque induratis, fit edulii genus à Græcis & Italis magnopere expetitum (*Botarcha* ab his appellatum, à Græcis ὠὰ τάριχα, id est, ova salita) quale in ventre nostrorum *heringorum* infumatorum,& astacorum intus granulatim compactum, rubrúmque reperitur. Quod ex *Sturionum* ovis salitis fit, *Caviaro* dicitur, & saponem nigrum refert; gulonum delitiæ.

In omnibus piscibus (quibus numerosa proles contingit) ovorum tanta copia generatur, ut tota ventris capacitas vix ea recenter concepta, multò minùs aucta, continere valeat. Ideóque in piscibus, præter *Ovarium*, nulla alia pars generationi dicata est. Horum enim ova foris incrementum sumunt, nec utero ad hanc rem opus est. Videtúrque ovarium hoc testiculis, aut vesicis seminalibus analogon: non solùm, quòd eo in loco reperiatur, in quo maribus *testiculi* nasci solent; (nimirum, testiculi in gallo siti sunt, ut diximus, juxta ingressum arteriæ cœliacæ, prope cinctum corporis; ibidémque in gallina *ovarium* reperitur) sed etiam, quia in utroque piscium sexu, generationis tempore,

pore, duo folliculi per totum ventrem ducti, situ, figurâ, & magnitudine pares insunt; qui simul adaucti, replentur, in mare quidem, materiâ similari, spermaticâ, lacteâ (unde *lac piscium* dicitur;) in fœmina verò, granulis innumeris, præ exiguitate visum effugientibus; adeò ut in conceptionis principio (propter arctam eorum compaginem) corpus similare, & tanquam maris lac regulatè coagulatum, appareant: posteàq; tanquam minimæ arenulæ invicem intra folliculum cohærentes, videantur.

In minoribus avibus (quæ quotannis duntaxat semel, & pauciora ova pariunt) vix ovarium reperias: sed ubi in maribus *testiculi* siti sunt, ibi in fœminis, pro ovario, tres aut quatuor *bullæ* (pro numero scilicet ovorum, quorum sunt primordia) nec minùs ipsis marium testiculis conspicuæ, inveniuntur.

In *serpentum* uteri cornibus, (quæ sunt instar vasorum spermaticorum in maribus) prima ovorum rudimenta, ceu totidem globuli filo adalligati, apparent: ut in mulierum armillis, vel *coronâ precariâ*, ex orbibus è succino confectis, fieri solet.

Quæ itaque in vitellario reperiuntur, non ova perfecta censenda sunt, sed horum primordia, sive rudimenta; quæ in racemo, eo ordine & magnitudine disposita sunt, ut gallinæ singulis diebus ad partum, priori succedat alterum. Nullum autē ovum in ovario cinctum est *albumine*, sed vitelli solùm reperiuntur; qui, prout è minimorum congerie sese extulerint, in ambitum prodeunt, ut in fusiori spatio faciliùs amplientur. Idcóque *Fabricius* verè ait: *Vitelli in racemo majores in circuitu sunt, minores in medio, ceu à majoribus circundati, denique minimi omnibus subjecti.* Dum enim augescentes majorem molem acquirunt, à reliquis separantur: quod dum fit, singuli vitelli, præter tunicam propriam, aliam ab *ovario* mutuantur, quæ illos extrinsecùs amplectitur, & fundamento, unde oriuntur, adnectit. Quare à *Fabricio*, *pediolus* sive *pedunculus* nominatur; quòd ejus operâ, ut fructus ex arbore, sic vitellus è racemo nutrimentum hauriat, & crescat. *Est enim hic pediolus nexus membraneus cavatus, qui à racemi fundamento ad vitellum producitur; quem cùm contingit, dilatatur, & (perinde ac nervus opticus in oculo amplificatus) vitellum externâ tunicâ obducit. Hunc fortè Aristoteles* στόλον *ὀμφαλώδη, i. e. appendiculam umbilicalem, & veluti fistulam nuncupavit. Pediolus iste secum multa vasa in vitellum deducit, per quem passim ramificantur.* Pag. 3. De gen. an. l. 3. c. 2.

Hæc quidem à *Fabricio* verè dicta sunt; sed fallitur, dum ait: *Tunica hæc, non quidem totum vitellum circundat, sed paulò illum ultra medietatem comprehendit; perinde ut in glande operculum retrò appositum, calix appellatum: quo fit, ut exterior vitelli portio, à propositâ membranâ destituta, conspectui sese offerat sine venis, & nudata appareat.* Ambit enim integrum vitellum; sed in parte vitelli exteriore, à propriâ ejus tunicâ non

non facilè distinguitur, quòd ambæ tenuissimæ sint. In parte autem posticâ, quà vitellus racemi fundamento obvertitur, tunica hæc vitello non adhæret, nec in eum venulas spargit; sed, *sacculi* instar, solùm amplectitur.

Singulis vitellis totidem tunicæ ab eodem fundamento desumuntur. Quare locus iste, communis uterus censendus non est: cùm nihil hîc reperiatur præter *racemum*, sive acervum multorum diversæ magnitudinis ovorum ab eodem fundamento prodeuntium.

Fundamentum autem hoc, est corpus sui generis, ad pennati spinam obortum; venæ, & arteriæ magnæ adnexum; laxum, porosum, & fungosum; ut plurimos vitellos ex se producat, iisdémque tunicas largiatur: quæ postea, adauctis vitellis, distenduntur; eóque sacculi instar, cum collo angustiore, ventre autem amplo, ambiunt: quemadmodum à *vitriarii* flatu ampullæ efformantur.

Fabricius porrò: *Vitelli, sicuti à parvulo initio incipiunt, ad milii seminis aut sinapis magnitudinem; & minuti sunt ac candidi, ut dicit Arist. sic subinde paulatim increscunt; &, ut ait Arist. lutei ac flavi efficiuntur, quousque ad justam magnitudinem omnibus notam perveniant.* Ego verò milii semine longè minores observavi; qui nempe instar *papularum*, aut sudaminum, vel arenularum, (quales in piscium *Ovariis* reperiri diximus) propè visum effugerent; & illius loci membranarum veluti *scabrities* viderentur.

De Infundibulo.

Exercitatio 4.

PRoxima uteri gallinæ pars *Infundibulum* à *Fabricio* nominatur. Est enim tanquam infundibulum, seu tuba, ab ovario (quod undique complectitur) deorsum tendens; sensimque latior facta, in superiorem uteri productionem terminatur. Infundibulum hoc vitellis (abruptis pedunculis) ex ovario in uterum secundum (ità à *Fabricio* censetur) descendentibus transitum præbet: éstque similis vaginali tunicæ in scroto, membranâ tenuissimâ facilèque dilatabili constans, ut devolutos quotidie vitellos excipiat, & in dictum uterum deferat.

Cupis harum rerum specimen aliquod? Finge animo pusillam plantam, cujus radices tuberosæ, vitellorum congeriem referant; & truncus, tubulum illum vaginalem: Ut plantæ illius stipites hyeme moriuntur, & evanescunt; ità similiter, ubi gallina ova parere desierit, integrum ovarium, cum infundibulo (ceu effœta) exarescunt, retrahuntur, & abolentur; relicto duntaxat *fundamento*, radicúmque indicio.

Infundi-

Infundibulum hoc, solummodo transitûs officium præstare, vel ex eo constat, quòd vitellus in eo hærens nunquam deprehendatur: sed quemadmodum testiculi interdum per vaginalem tunicam sursum repunt in inguina, & quibusdam animalibus (ut Lepori, & talpæ) intra abdomen reconduntur; rursúsque prodeunt, & descendunt; ità per infundibulum hoc, vitelli ab ovario in uterum delabuntur; vicémque illius infundibuli supplet (uti formam refert) quo liquores è vase in vas aliud strictioris orificii transfundimus.

De gallinæ uteri parte exteriore.

Exercitatio 4.

FAbricius descriptionem uteri, post ovarium prosequitur: adeóq; inverso ordine, partis superioris, productionísve uteri explicationem, ipsius uteri tractationi præmittit. Nimis etiam præcisè, sive determinatè, tres illi spiras assignat, harúmque certas positiones constituit; quæ tamen incertæ sunt. *Infundibuli* quoque ibidem definitionem præposterè repetit.

Liceat igitur mihi, hic meam uteri gallinæ observationem, & historiam (quam, secundùm methodum anatomicam commodiorem existimo) proponere, & ab exterioribus partibus introrsum (contrà quàm fecit *Aquapendens*) procedere.

In deplumatâ gallinâ reperire est podicem, non (ut in cæteris animalibus) in orbem contractum, sed depresso orificio transversim scissum, & duobus labellis conniventem; quorum superius, alterum inferius intra se collectum tegit, & occulit. Superius istud *labrum*, seu *velabrum*, à radice *Uropygii* oritur; &, ut palpebra superior oculum, sic hoc tria pudendi orificia contegit; (nempe ani, uteri, & ureterum) quæ sub hoc velabro, tanquam *præputio*, retracta latent: quemadmodum in mulieris pudendo, intra cunni labra & nymphas, vulvæ, urinæque foramina absconduntur. Adeò ut, citra sectionem, aut violentiorem velabri illius in gallinâ retractionem, nec fæcum ab alvo, nec urinæ ex ureteribus, neque ovi ab utero exitus appareat. Ac propterea duo illa excrementa (urina nempe, & stercus) simul, tanquam è communi cloacâ, sursum elevato *velabro*, & nudato foramine, egeruntur. Similiter in coitu, gallina supervenienti gallo vulvam detegit, & accommodat: ut observavit *Fabricius* in gallinâ *Indicâ*, gallum appetente. Vidi egomet *Struthionem* fœminam, (cùm custos dorsum ejus levi manu

 attre-

attrectaret, quò libidinem accenderet) sese humi prosternere, velabrum attollere, vulvámque ostendere, & exporrigere; quam intuitus mas, illico æstro venereo percitus conscendit; alteróque pede in terram defixo, altero dorsum succubantis premente, penem ingentem vibrans, (linguam bubulam crederes) subagitavit, multo cum utrinsque murmure, & strepitu; capitibus sæpe protensis, & reductis, alisque gaudii indiciis. Neque hoc avibus proprium est, sed etiam aliis animalibus commune, quæ caudam submovendo, & genitalia exporrigendo, marium initui sese adaptant. Eundémque ferè usum, quem velabrum in gallinâ, in aliis *cauda* præstat; quâ nisi semotâ, vel elevatâ, nec excrementa prodire, nec mares fœminas inire queant.

In cervis, damis, & dorcade, (ceu animalibus castioribus) tale pudicitiæ tutamen, & velabrum *cuticulare*, vulvam, meatúmque urinæ in fœminâ operit; quod attolli necesse est, priusquam mas penem immittere possit.

In caudatis etiam animalibus, sine caudæ sublevatione, partus non contingit: Imò verò & mulierum quoque partus, coccygem urgendo, eúmque manu retrudendo obstetrices facilitant.

Chirurgus quidam, vir probus, mihíque familiaris, ex *Indiâ* orientali redux, bonâ fide mihi narravit, in Insulæ *Borneæ* locis à mari remotioribus & montosis, nasci hodie genus quoddam hominum caudatum, (uti olim alibi accidisse, apud *Pausaniam* legimus) è quibus ægrè captam virginem (sunt enim sylvicolæ) ipse vidit, cum caudâ carnosâ, crassâ, spithamæ longitudine intra clunes reflexâ, quâ anum & pudenda operiebat. Usque adeò velari ea loca natura voluit.

Velabri istius fabrica in gallinâ, est similis superioris palpebræ: ex cute nempe, membranâ carnosâ & musculosâ texitur; cum fibris à circumferentiâ undique ad centrum ductis: ejúsque interior superficies, ut palpebræ & præputii, mollis est. Habet etiam in extremitate sui *tarsum* semicircularem, ad modum palpebræ: atque insuper, inter cutem & membranam carnosam, interstitium cartilaginosum, ab *uropygii* radice cum tarso falcato ad angulos rectos copulatum: (ut *vespertiliones*, intra membraneas alas quasi latitantem exiguam caudam habent) quâ fabricâ, ceu caudâ, *velabrum* hoc dicta pudendi foramina faciliùs detegere, & operire possit.

Foramina in gallinæ podice. Sublato itaque, & rescisso hoc velabro, *foramina* aliquot apparent; quorum alia conspicua, alia obscura sunt. Evidentiora quidem sunt ani, & vulvæ; exitus nempe excrementi, & introitus in uterum. Obscura autem, tum illud, per quod urina è renibus profluit; tum exiguum illud à *Fabricio* inventum, *in quod gallus* (ait ille

ille) *semen suum immittit*. Quod tamen foramen, apud *Aldrovandum Antonius Ulmus*, diligens dissector, non agnovit; nec quisquam alius, quòd sciam, præter *Fabricium*.

Foramina hæc omnia adeò sibi invicem vicina sunt, ut ferè in unam cavitatem concurrere videantur; quam (utpote stercori, & urinæ communem) *cloacam* liceat appellare: quòd in eâ, unà cum alvi fæcibus, urina è renibus descendens commisceatur, donec simul egerantur. Per hanc quoque ovum in partu transiens, sibi viam parat. Cloaca.

Hujus cavitatis ea fabrica est, ac si in vesicam utrumque excrementum descenderet, & natura urinâ pro clystere naturali abuteretur. Ideóque crassior paulò & rugosior, quàm intestinum, est: atque in egestione, & coitu, foras provolvitur, (sublato, ut dixi, velabro, quod ipsam tegit) & tanquam interior intestini pars prolapsa, prominet: eodémque tempore, omnia foramina distinctè apparent; quæ statim in ejus reductione, quasi in unam *bursam* collecta, reconduntur.

Foramina magìs conspicua, (ani scilicet, & vulvæ) contrarium situm in pennatis omnibus, atque in aliis animalibus obtinent. In his enim pudendum, sive genitale fœmineum, parte anteriore locatur, inter intestinum rectum, & vesicam: in illis autem excrementi exitus partem anteriorem possidet, atque inter ipsum & uropygium, introitus in matricem deprehenditur. Orificii uteri situs.

Foramen autem, in quod *Fabricius* putat gallum semen suum immittere, inter hoc vulvæ ostium, & uropygium cernitur. Ego verò talem ejus usum non agnosco: In pullis enim juvenculis vix reperitur; in adultis autem promiscuè inest, tam gallo, quàm gallinâ. Accedit, quòd foramen valdè exiguum & obscurum sit, ut tantæ utilitatis non appareat: vix enim aciculam aut setam admittit, & in cavitatem cœcam terminatur: neque unquam potui humorem seminalem in eâ reperire; quanquam *Fabricius* asserit, semen ibidem, tanquam in *bursâ*, per annum integrum reservari, omniáque interea ova indè fœcundari: ut postea dicetur. Foramen Bursæ Aquapendentis.

Insunt omnibus avibus, serpentibus, quadrupedibus oviparis, atque etiam piscibus (ut facilè in *Cyprino* videre est) renes, & ureteres, per quos urina profluat: quod *Aristotelem*, aliósque hactenus Philosophos latuit. In avibus autem, & serpentibus, quibus fungosi pulmones sunt, parva cernitur urinæ copia; quòd parùm admodum, & pitissando, bibant; quare vesicâ urinariâ iis non est opus; sed lotium (ut diximus) in communem alvum, sive *cloacam*, cum sicco excremento deponunt. In *Cyprino* tamen, aliisque quibusdam piscibus, vesicam quoque urinariam deprehendi. Urinæ meatus in gallina.

In gallinâ, ureteres à renibus, (qui ampli longique in dorsi cavitate

cavitate locantur) utrinque descendunt, & in communem cavitatem, sive cloacam desinunt. Exitus autem eorum adeò obscurus est, & in cavitatis ipsius limine delitescens, ut forinsecus eum invenire, & stylum vel tenuissimum immittere, planè fit impossibile. Neque equidem mirum; quippe in omnibus, vel maximis animalibus, insertio ureterum prope vesicæ collum, adeò anfractuosa & obscura est, ut (licèt urina, & calculi aliquando per eos in vesicam delabantur) nè flatus quidem per easdem vias regredi, aut urina vi pelli queat. Contrà autem, tum in avibus, tum in cæteris etiam animalibus, si stylus, vel seta deorsum per ureteres impellatur, facilè in communem cavitatem, aut vesicam, via aperitur.

In *Struthione* hæc omnia luculenter patent; in quo, præter communis cavitatis orificium exterius, quod velàbrum tegebat; aliud, intra anum, orificium rotundum, constrictum, & quasi sphinctere clausum reperi.

Verùm, his omissis, quod ad propositum nostrum spectat, agamus.

Orificium uteri Orificium uteri, sive vulvæ; nimirum transitus è communi cavitate in uterum gallinæ, est veluti protuberantia quædam mollis, laxa, rugosa, atque orbicularis; tanquam præputii extremitas clausa, aut vulvæ interioris cujusdam tunicæ prolapsus. Locatur autem (ut dixi) inter foramen ani, & uropygium; atque aliquantulum sinistrorsum vergit; idque factum putat *Ulysses Aldrovandus, ad commodiorem coitum, & faciliorem membri genitalis galli incursum.* Ego verò sæpius observavi; gallinam, prout gallus eam à dextrâ aut sinistrâ parte conscenderit, eò versùs podicem suum indifferenter flectere. In gallo *penem* non invenio, quem nec *Fabricius* reperire potuit: cùm tamen in ansere, atque anate manifestissimè appareat. Ejus verò loco, in gallo orificium reperio, (haud secus quàm in gallina) minus tamen illud, & angustius; quemadmodum etiam in cygno, ansere, & anate idem conspicitur: anseris autem & anatis mentula (dum coëunt) ab hoc orificio protenditur.

In nigrâ *anate*, penem tantæ longitudinis vidi, ut absoluto coïtu, humi pendentem insequens gallina, avidè eum (lumbricum, credo, arbitrata) mordicaret; facerêtque illius citiùs solito retractionem.

In *Struthione* mare, intra hoc pudendi orificium, tanquam in equi præputio, prægrandem glandem, & nervum rubicundum, formâ & magnitudine linguæ cervinæ, aut bubulæ minoris, reperi; quem in coitu rigidum & aliquantulum aduncum vibrare sæpius vidi; & in fœminæ vulvam immissum, sine subagitatione ullâ, diutiùs tenere: perinde ac si clavo aliquo ambo in coitu colligati essent: dum interea temporis, capitis collique gesticulationibus

(ut

(ut diximus) mirè perstreperent, (quasi Hymenæo annuissent,) ingentémque voluptatis sensum exprimerent.

Legi apud D. *du Val* Medicum doctissimum *Rothomagensem*, *hermaphroditum* quendam chirurgis atque obstetricibus demandatum fuisse, ut, num vir, an mulier esset, decernerent. Illi, inspectis genitalibus, mulierem esse judicabant: jussúmque propterea est, ut sequioris sexûs vestitu uteretur. Interea tamen mulierum amores sectari, virique officium præstare accusabatur. Hic tandem erumpente ex latenti præputio (tanquam ex locis muliebribus) mentulâ, vir evasit.

Vidi ipsemet aliquando viri cujusdam penem, introrsum adeò reductum (præterquam cùm tentigine provocaretur) ut nihil in corrugato præputio supra scrotum, præter summum glandis apicem promineret.

In equo aliísque quibusdam animalibus, ingens istius membri longitudo ex occulto porrigitur. In talpâ etiam, animali exiguo, inter cutem & abdominis musculos, magna penis retractio conspicitur: ejúsque pariter fœminæ longior & profundior vulva obtigit.

Gallo, (cui penis deest) idem, credo contingit, quod avibus minoribus; quæ celeriter, & affrictu duntaxat coitum perficiunt. Junctis nempe sæpius utrinque (galli & gallinæ) pudendorum orificiis, (quæ foras eversa protuberant, rigent, glandísque in morem tenduntur; præcipuè verò maris, quod fœminam exterius duntaxat lambit, non autem, ut arbitror, ingreditur;) ceu repetitis suaviis, non uno longiore initu, coitum celebrant.

In equorum, canum, felium, aliorúmque coitu, fœmina mari penem obtendenti pudendum rigidum tensúmque accommodat. Quod etiam in avibus contingit, quæ cicures manum sibi imponi sinunt, veneréque turgentes, orificium hoc protendunt; idémque renitens, ac duriusculum reperies, si digitum admoveris.

Imò verò usque adeò libidinosæ interdum aves sunt; ut, si dorsum earum manu solùm leviter tangas, statim procumbant, orificiúmque uterinum nudent, & exporrigant: quod si blandè digito demulseris, vago murmure, alarúmque gesticulatione, gratam veneris dulcedinem exprimunt. Quinetiam fœmellas ova indè concipere, & *Aristoteles* auctor est, & ipsemet in turdo, merulâ, aliisque, expertus sum: idque olim primùm fortuitò, meóque damno didici. *Hist. an. l. 6. c. 2.*

Psittacum nempe insignem, doctéque garrulum, uxor mea diu in deliciis habuit. Erat is adeò familiaris ut, quocunque vellet, liberè per ædes vagaretur; absentem *Dominam* inquireret; inventæ hilari voce adblandiretur; vocanti etiam responderet; advolaret; vestémque rostro, pedibúsque vicissim comprehendens, ad summum

 humerum

humerum scanderet; indéque per brachium descendens, super manum semper se sisteret: Jussus loqui, aut cantare, etiam noctu, & in tenebris, morem gessit. Sæpe ludibundus & lascivus sedentis gremium adibat; ubi caput sibi attrectari, dorsúmque demulceri gestiebat; quassatísque alis, & blando strepitu summam animi sui lætitiam testabatur. Ego hæc omnia ab usitatâ pridem familiaritate & obsequio proficisci, interpretabar: marem enim sum arbitratus, ob loquelæ, & cantûs eximiam præstantiam.

Quippe, inter aves, fœmellæ raro cantillare, aut voce invicem provocare solent: sed mares solùm suavi vocis modulamine fœmellas delinire, & ad veneris obsequium pellicere, animadvertimus.

Hist.an.l. 5.c.5.& l.6.c.2. Ideóque *Aristoteles* ait: *Perdices, si adversæ maribus steterint, ventúsque indè afflet ubi mares stant, concipiunt, & maritantur. Plerunque etiam voce marium utero ingravescunt, si gestiunt, ac libidine turgent. Volatu quoque supernè marium effici idem potest; videlicet dum mas ipse in fœminam fœtificum spiritum dimittit.* Quod verno præsertim tempore contingit: unde Poëta

Virgil. 2. Georg.

Vere tument terræ, & genitalia semina poscunt.
Tum pater omnipotens fœcundis imbribus æther
Conjugis in gremium lætæ descendit, & omnes
Magnus alit, magno commistus corpore, fœtus.
Avia tum resonant avibus virgulta canoris;
Et venerem certis repetunt armenta diebus.

Non diu autem post blandas has contrectationes, Psittacus, qui multos jam annos sanus vixerat, ægrotavit; crebrísque tandem convulsionibus obortis, in *Dominæ* suæ gremio, ubi toties luserat, animam plurimùm desideratus exspiravit. Dissecto itaque cadavere, (ut mortis causam inquirerem) ovum ferè perfectum in utero reperio; sed, ob defectum maris, corruptum. Quemadmodum aviculis in caveis reclusis sæpe accidit, quæ maris consortium desiderant.

His, aliísque exemplis, inducor ut credam, gallum gallinaceum, & phasianum, non solùm cantu suo fœmellis blandiri, sed eodem etiam ovorum conceptui conferre: noctu enim ad galli cantum, nonnullæ ex assidentibus gallinis sese concutiunt, alas & capita quatientes; quasi horrore blando correptæ, à coitu gesticularentur.

Avis quædam, quàm cygnus altero tanto major, non ità pridem ex *Javâ* Indiæ orientalis insulâ in *Hollandiam* advecta est, Ornithol. l.20. pag. 541. quam *Batavi Cassoware* nominabant. Hujus iconem *Ulysses Aldrovandus* exhibet, dicitque *eam ab Indis, Eme* appellari. Non est bisulca, ut *Struthio*, sed in singulis pedibus tres digitos habet; quorum

rum unus, calcari adeò longo, duro, & robusto armatur, ut facilè tabulam duos transversos digitos crassam calcitrando penetret; antrorsum autem ferit. Corpore quidem, cruribus, & femore *Struthionem* refert; rostrum autem latum (ut hic) non habet, sed teres & nigrum. Super caput, pro cristâ, cornu orbiculatim gerit extuberans: linguâ caret; quælibet oblata devorat; calculos nempe, carbones (etiam ignitos) & glaciei frusta, sine discrimine: plumæ ipsi è singulis calamis binæ prodeunt, nigræ, breves, & exiles; ad naturam pilorum, sive lanuginis accedentes. Alas habet valdè exiguas, & mutilas. Animal est aspectu truculento, eíque palearia rubra, & cærulea, oblonga per collum descendunt.

Mansit hæc avis ampliùs annos septem, in *Hollandiâ*: eámque postea illustrissimus *Mauritius Princeps Auriacus* serenissimo *Regi nostro Jacobo*, inter alia munera, dono misit; in cujus hortis supra quinquennium vixit. Postea autem, cùm in eundem locum *struthiones* duo, mas & fœmina, concedissent; eósque avis hæc *Cassoware* in proximis claustris (ubi separatim alebantur) sæpenumero coëuntes audivisset, vidissétque; inopinatò prorsus (sympathiâ, credo, cognati generis extimulata) ova concepit. Quotquot enim eam viderant, marem potiùs, ex armis & ornatu, quàm fœminam judicabant. Ex his ovis, unum peperit integrum, quod aperui, & perfectum inveni; albumen nempe luteo circumfusum, cum chalazis sive grandinibus utrinque annexis, & cavitate exiguâ in obtuso cacumine; aderat etiam *cicatricula*, sive macula albicans; testa erat crassa, dura, & valida, quam (ablato vertice) in poculum efformari jussi; quemadmodum ex struthionum ovis calices effingi solent. Erat ovum hoc paulò, quàm struthionum, minus; undiquaque, ut dixi, perfectum; procul dubio tamen subventaneum, &, ob defectum maris, infœcundum. Matri verò, eodem tempore, quo ovum pepererat, mortem prædixi; idque ex sententiâ Aristotelis, qui ait, *Aves morbo laborare, & interire, nisi pariant.* Quod etiam non multò pòst evênit; dissectóque cadavere, ovum imperfectum & corruptum in superiore uteri parte, mortem præmaturam (ut priùs in psittaco, aliisque avibus observaveram) attulisse, comperi. Gen.an.l. 3.

Plurimæ itaque aves, quantò salaciores, tantò etiam fœcundiores sunt; & aliquando sine mare, (ob pabuli ubertatem, vel aliâ aliquâ de causâ) ova concipiunt: raro autem, citra ejus operam, ea vel perficiunt, vel pariunt; sed morbis indè potiùs gravioribus tenentur, tandémque intereunt. Gallina verò non solùm ova concipit, sed & parit etiam, eáque perfecta; at hypenemia, & infœcunda. Similiter, insecta plurima, (in quorum censu bombyces, & papiliones sunt) ova concipiunt, & pariunt, absque maris congressu, (ut etiam pisces) sed irrita, & subventanea. Quasi

Quasi in hujusmodi animalibus, ova concipere, perinde foret, ac in puellâ uterum incalescere, menstrua profluere, fratrare ubera, & (ut paucis dicam) viro maturam esse: quo si privetur diutiùs, symptomatibus gravioribus (hystericis nempe, aut furore uterino) corripitur; vel in cachexiam, aliásque varias ægritudines delabitur. Omnia siquidem animalia, cupidinis œstro percita, ferociunt; & nisi se invicem fruantur, plurimùm tandem à consuetis moribus recedunt. Ità mulieres quædam insaniunt præ desiderio consuescendi cum viris; & in nonnullis usque adeò sævit hoc malum, ut vel veneficio afflatæ, vel sideratæ, aut à cacodæmone obsessæ judicentur. Idque sæpius contingeret, nisi proba educatio, bonæ famæ reverentia, & innata huic sexui verecundia, inordinatos hosce animi impetus compescerent.

De Gallinæ Vulvâ.

Exercitatio 5.

AB orificio uterino exteriori, ad interiora, & matricem, in quâ ovum perficitur, transitus est; quem in aliis animalibus *vaginam* uteri, sive *vulvam* nominamus; in quam mas penem suum in coïtu ad matricem usque immittit. At verò in gallinâ, trajectus hic adeò implexus, & interioris suæ tunicæ laxitate rugosus est; ut, licèt è matrice foras facilis via pateat, atque ingens ovum illàc haud magno negotio prodeat; ingredi tamen maris penem, seménque ejus interiorem uteri cavitatem subire, vix sit verisimile: nam neque stylo, nec setâ viam intus reperire potui; nec *Fabricio* etiam aliquam invenire contigit. Imò verò, eodem teste, nè quidem inflatus aër, in uterum penetrat. Quæ caussa, opinor, fuit, cur ille à partibus interioribus ad exteriores progrediens, ovi historiam descripserit. Quinetiam pensitatâ hac uteri fabricâ, negat, semen in uteri cavitatem pertingere, aut ullam ovi partem
Pag.30. constituere. In quâ sententiâ ego etiam libens nomen meum profiteor. Enimverò nihil in ovo fœcundo (quod idem in subventaneo non fit) vel additum, vel mutatum reperias; unde galli semen uterum subintrâsse, atque ovum tetigisse constet. Quinetiam, licèt sine galli congressu ova omnia irrita fint, & subventanea; ejus tamen operâ (etiam aliquandiu post coïtum) ova subsequentia, quorum necdum principium aut materia extat, fœcunda evadunt.

Pag.37. *Fabricius*, ut modum explicet, quo galli semen ova fœcunda reddit,

reddit, hæc habet: *Cùm in ovo semen non appareat, & tamen à gallo in uterum porrigatur; quæritur, cur in uterum galli semen immittatur, si in ovum non ingreditur? Item, si in ovo non adest, quomodo ovum fœcundum ex galli semine, quod non habet, efficiatur? Mea opinio est, galli semen in uteri principium immissum, efficere totum uterum, & simul quoque omnes vitellos eò cadentes, ac totum denique ovum fœcundum: idque facere suâ facultate, seu spiritali substantiâ irradiante; eo modo, quo videmus, ex testibus, & semine alia quoque animalia fœcunda reddi. Si quis enim in memoriam revocaverit incredibilem illam transmutationem, quâ animal exectum afficitur, dum calorem, robur, & fœcunditatem in toto corpore amittit; facilè id quod dicimus uni tantùm gallinæ utero evenire concedet. Sed quòd omnino verum sit, virtutem fœcundandi tota ova, & quoque uterum à semine galli provenire, patet ex eo, quod mulieres agunt, quæ gallinam domi gallo destitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore succedit ovorum omnium fœcunditas per totum illud anni tempus. Id quod & Aristoteles confirmat, qui vult, quòd cùm semel aves coïerint, omnia ferè ova fœcunda habere perseverent. Porrò seminis fœcundandi virtus, nè ullo modo exhalare possit, sed diutiùs in utero consisteret, ac toti impertiretur; natura ipsum conclusit, repositúque in cavitatem, quasi bursam, podici vicinam, & utero appensam, & ingressu tantùm donatam, ut inibi diutiùs semine detento, virtus ejusdem magìs conservaretur, & universo communicaretur utero.* De gen. an. l. 3. c. 1. Pag. 38.

Ego verò experimenti prædicti veritatem suspicabar; eóque magìs, quòd *Philosophi* verba malâ fide recitata cernerem: neque enim is dixit, *Aves, cùm semel coïerunt, omnia ferè ova fœcunda habere perseverant*; sed, *omnia ferè ova habere perseverant*: ubi *Fabricius* τὸ *fœcunda*, de suo addidit. Aliud autem est, aves ex coïtu ova *concipere*; aliud, ova ex coïtu *fœcundari*. Idque ex præcedentibus *Aristotelis* verbis clariùs liquet, ubi aït: *Omnino in avium genere, nè ea quidem ova, quæ per coïtum oriuntur, possunt magna ex parte augeri, nisi coïtus avis continuetur. Cujus rei caussa est, quòd, ut in mulieribus coïtu maris detrahitur mensium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur) sic in avibus evenit, dum paulatim menstruum excrementum accedit, quod foras decedere non potest, quoniam parùm est, & supernè ad cinctum continetur, sed in uterum ipsum collabitur. Hoc enim ovum augetur, sicut fœtus viviparorum, eò quòd per umbilicum affluit. Nam cùm semel aves coïerunt, omnia ferè ova semper habere perseverant, sed parva admodum & imperfecta*, ideóque infœcunda; siquidem perfectio ovi est, fœcundum esse. Si igitur, sine coïtu avis continuato, nè ea quidem ova, quæ per coïtum concepta sunt, augentur, sine (ut *Fabricius* interpretatus est) perficiuntur; multò minùs fœcunda reddentur ea ova, quæ aves citra coïtum habere perseverant.

F Ne-

Nè quis autem existimet, his verbis (*trahit enim uterus tepefactus, & meatus aperiuntur*) concludi, posse uterum attrahere semen galli intra cavitatem suam; sciendum, à *Philosopho* non dici, uterum attrahere semen forinsecus; sed in mulieribus per venas & meatus coitûs calore apertos, è proprio corpore menstruum sanguinem attrahi; & pariter in avibus, sanguinem ad uterum à continuato coitu tepefactum trahi, indéque ova augeri; sicut fœtus viviparorum per umbilicum solent.

Quæ autem de cavitate illa, sive *bursâ*, adnectit, in quâ, per annum integrum, semen galli hospitari autumat; ea jam antè à nobis refutata sunt; ubi, nullum semen in ea contineri, & gallo pariter ac gallinæ inesse, asseruimus.

Quamobrem, ut facilè crediderim (si, per fœcunditatem, plurium & majorum ovorum proventum intelligamus) pauperum mulierculorum gallinas, (quibus probabile est, deesse pabuli copiam) nisi cum gallo assueverint, pauciora & minora ova parituras; (secundùm illud Philosophi: *Quòd si semel cum gallo coierint, tum per totum annum ova majora, meliora, & numerosiora habere perseverabunt.* In quem finem pabuli quoque abundantia, & bonitas, plurimùm conducunt.) gallinas tamen ex paucis cum gallo coitionibus, ova omnia per integrum anni spatium fœcunda parere, id inquam minùs verisimile mihi videbatur. Nam si pauci coitus ad diuturnam adeò generationem sufficerent; Natura (quæ nihil agit frustrà) mares in avium genere, minùs salaces effecisset; nec gallus toties quotidie gallinas suas, etiam invitas, ad coitum solicitaret.

Novimus, gallinam, quamprimum ova enixa nidum deserit, voce streperà clamitare, gallúmque ad coitum pellicere; qui pariter elatâ & singultiente voce respondens, eam anxiè quæritat, inventámque subitò comprimit: quod sanè, nisi procreandi caussâ, fieri natura noluisset.

Phasianus mas, in aviario detentus, adeò flagranti libidine æstuat; ut, nisi complures fœmellas, (ad minimum sex) secum habuerit, eas iterato sæpius coitu malè mulctet; & fœcunditatem impediat potiùs, quàm promoveat. Vidi aliquando fœmellam phasianum, à gallo simul concluso (quem nec occultando sese, neque aufugiendo, evitare poterat) adeò delassatam, dorsóque ob frequentiores ejus insultus deplumem, ut tandem miseris modis exagitata, præ mœrore deficeret. In eâdem tamen dissectâ, ovorum nè rudimenta quidem inveni.

Observavi etiam anatem marem, conjuge carentem, & cum gallinis commorantem, tantâ libidine æstuare, ut gallinam juvenculam quoquoversùm per horas aliquot insectaretur, rostro vellicaret, tandémque in defatigatam insilierit, stuprúmque pati coegerit.

Gallus

Gallus gallinaceus in prælio victor, non modò in superati conjuges, sed in ipsum victum quoque libidinem suam exercet.

Similiter fœmellæ aliquæ in libidinem adeò proclives sunt, ut mares suos morsiunculis vellicent, (quasi in aurem veneris gaudia insusurrarent) supersiliant, aliísque artibus ad coïtum invitent: in quo numero sunt columbæ, & passeres.

Non videtur igitur verisimile, paucas aliquot coïtiones, principio anni celebratas, ovorum omnium, per integrum ejus decursum, subsequentium fœcunditati sufficere.

Ego tamen aliquando (ut hic *Fabricio* patrocinium parem) vernâ tempestate (de coïtûs fœcundantis tempore, & necessitate aliquid certi indagaturus) gallinas duas à gallo seclusas per quatriduum detinui, quæ interea singulæ tria ova pepererant, non minùs aliis ovis prolifica. Iterúmque aliam gallinam seclusi, quæ decimo ab indè die ovum peperit; aliúdque die vicesimo, & utrumque fœcundum. Ut videatur, posse unum atque alterum coïtum, integrum racemum, omniáque illius anni ovi fœcunda reddere.

Dicam etiam, quod tunc temporis porrò observâram. Cùm utramque gallinam (aliquandiu, ut dixi, seclusam) gallo restituerem; quarum altera ovo gravida, altera recèns enixa erat; gallus huic ocyùs occurrit, eámque avidè ter quatérve compressit: alteram verò circumibat sæpius, pedibúsque alas fricando saltare visus est, adventúmque gratulari; veruntamen ad priorem reversus, eam iterum, iterúmque iniit, coïtúmque per vim repetiit: neglectâ interea gravidâ, quam nullo modo ad venerem solicitabat. Mirabar ego, quibus indiciis ille internosceret, coïtum huic profuturum, alteri verò importunum fore. Profectò dictu haud adeò pronum est, quomodo vel visu, vel auditu, vel olfactu, mares (etiam è longinquo) intelligant, fœmellas cupidinis æstro percelli, coïtúmque appetere. Aliqui, etiamsi vocem illarum duntaxat audiant, vel locum in quo minxerint, aut vestigia solùm olfaciant, statim libidine accenduntur, easdémque ad coïtum insectantur. Verùm de hac re alibi, in tractatu de animalium amore, libidine, & coïtu, universim erit dicendi locus. Jam ad propositum revertor.

De Gallinæ, aliarúmque avium ventre.

Exercitatio 6.

AB orificio igitur externo per vulvam, ad gallinæ uterum, sive matricem pervenimus; in qua ovum perficitur, albumine cingitur, & testâ contegitur: de cujus situ, & positurâ antequam dicimus; nonnulla de ventris avium peculiari *anatome* huc afferenda, & prælibanda sunt. Observavi enim in pennatis, ventriculum, intestina, aliáque viscera, aliter in imo eorum ventre sita & constituta esse, quàm in pedestri animalium genere.

Aves ferè omnes duplicem ventriculum nactæ sunt; quorum alter *ingluvies*, alter *ventriculus* propriè dicitur. In priori, edulia ingesta reservantur, & præparantur; in posteriori conficiuntur, & in chylum transeunt: illum nostrates vocant, *the crop, or craw*; hunc, *the gisard*. In ingluvie aves grana integra devorata retinent; indéque, cum epotâ aquâ madefacta, macerata, atque emollita, in ventriculum postea transmittunt; ut ibidem molantur, & comminuantur. Cujus rei gratiâ, pennata ferè omnia arenulas, calculos, aliáque quædam duriora deglutiunt, & in ventriculo unà cum cibariis servant; (dum interim in ingluvie nil tale reperitur) habéntq; hunc ventriculum ex duobus crassissimis & robustissimis musculis (in minoribus avibus carnosis, aut ligamentosis) compactum; ut hoc modo, ceu duobus lapidibus molaribus, binis invicem cardinibus colligatis, molere cibaria, & pinsere possint; vicémque dentium molarium, quibus carent, calculi supplent. Hoc pacto alimenta conficiunt, & chylificant; posteáque compressione factâ (quemadmodum ex herbis, aut fructibus contusis succum vel pulticulam exprimere solemus) pars mollior, & liquidior sursum attollitur; eámque in principium intestinorum (quod in illis juxta ingressum gulæ, in ventriculi parte superiore collocatur) transferunt. Id ità fieri, in pluribus avium generibus apparet; in quorum ventriculis, si calculi, aliáve duriora & aspera diutiùs permanserint, à continuo eorum motu adeò attrita & lævigata cernuntur, ut cibariorum attritioni inepta sint, ac propterea rejiciantur. Hinc aves, cùm calculos eligunt, linguâ probant; &, si nihil asperos senserint, rejiciunt. Hoc modo ferrum, argentum, & lapillos attritos, & propemodum absumptos in ventriculo *Struthionis* inveni, atque etiam in *Cassoware*. Idéoque vulgò creditur, eos ferrum concoquere, & eodem nutriri.

Falconibus

Falconibus, aquilis, aliísque avibus ex prædâ viventibus, si aurem propè admoveris, dum ventriculus jejunus est; manifestos intus strepitus, lapillorum illuc ingestorum, invicémque collisorum, percipias. Neque enim falcones refrigerii causâ (qui vulgaris Accipitrariorum error est) lapillos devorant, sed ut eorum operâ cibum comminuant: quemadmodum & aliæ aves, (quibus molendo victui ventriculus carnosus obtigit) in eundem finem, calculos, vel sabulum, vel quid aliud simile, deglutiunt.

Avium igitur ventriculus, intra abdominis capacitatem, infra cor, pulmones, & jecur, situs est. *Ingluvies* autem extra corpus (ut plurimùm) in infima colli parte, ad os jugale, hæret: in qua cibaria (ut dixi) emolliuntur solùm, & præparantur; indéque pennata quædam cibum ità maceratum pullis suis regurgitant, eósque nutriunt, (quemadmodum quadrupedes, fœtus suos lacte alunt;) ut videre est in omni columbaceo genere, atque etiam *spermologis* illis, quos nos *Rooks* nominamus. Quinetiam *apes* è floribus collectum mel, & in ventriculo digestum, domum redeuntes, evomunt, & in propria alvearia recondunt: eodémque modo *crabrones*, & *vespæ* suos fœtus nutriunt. Visa etiam est canis fœmina cibos præmansos, & semicoctos catulis suis nutricandis revomere. Ut minùs mirum sit, fœminas pauperes, victúmque ostiatim quærentes, præ lactis inopia, infantes suos cibis, priùs in ore suo præparatis & in pulpam redactis, alere.

Intestina in avibus, à parte ventriculi superiore (ut diximus) oriuntur; & secundùm longitudinem sursum deorsúmque (non transversim, ut in nobis) replicantur. Iisdémque statim sub corde, ad corporis præcincturam, ubi diaphragma (quo aves destituuntur) in quadrupedibus situm est, jecur amplum, & bipartitum, utrinque (nam liene carent) collocatum, hypochondria replet: infra jecur ventriculus positus est; cui subjacent intestinorum volumina, cum plurimis tenuibus membranis interjectis, aëre repletis; quippe in has, ut diximus, asperæ pulmonum arteriæ foraminibus hiulcis aperiuntur. Renes (qui ampli in avibus visuntur) oblongi, & tanquam ex globulis carneis compositi, nullísque cavitatibus prædití, utrinque spinæ, & arteriæ, venæque magnæ descendenti adjacent; & in ampla atque oblongâ ossis coxendicis cavitate sepulti jacent. Ex horum parte anteriore, secundùm longitudinem, ureteres ad cloacam, & podicem ipsum extenduntur; ut serosum excrementum illuc à renibus deferant. Est autem in avibus hujus seri exigua quantitas, quòd illæ parùm bibant, & earum nonnullæ (nimirum aquilæ) nihil omnino. Nec separatim, ut in aliis animalibus, urina profluit; sed, ut diximus, in communem cloacam, alvi quoque fæcibus dicatam, ex ureteribus destillat; ut earum etiam hoc pacto

F 3 exitum

exitum facilitet. Differt hoc lotium in avibus, atque in aliis animalibus: nam, cùm urinæ partes duæ sint, serosior una, & liquida; crassior autem altera, quæ in sanis hypostasis nominatur, & in urina jam refrigeratâ subsidit; aves (contrà quàm vivipara animalia) majorem hujus copiam obtinent; eáque, ab altera, colore albo sive argenteo distinguitur; & non modò in cloacâ reperitur (ubi abundat) alvíque fæces circunlinit, sed etiam in toto ureterum ductu; qui à renum tunicis, hac ipsâ albedine discernuntur. Nec solùm in avibus crassior hæc materiâ à renibus descendens conspicitur; sed in serpentibus etiam, aliisque oviparis; præsertim iis, quorum ovum duriore cortice obducitur. Major quoque hujus, (quàm serosæ, & tenuioris partis) copia: éstque consistentiæ, inter crassam urinam & stercoraceum excrementum, mediæ; adeò, ut ureteres pertransiens, lac coagulatum, sive leviter densatum referat; forásque ejectum, citò facilèque in crustam friabilem concrescat.

De reliquarum uteri partium, in Gallina, situ, & fabricâ.

Exercitatio 7.

INter ventriculum, & jecur, ad spinam dorsi, ubi homini, cæterísque animalibus *pancreas* est; inter truncum *Portæ*, & *cavam* descendentem, ad exortum emulgentium, & vasorum spermaticorum præparantium, ubi arteria cœliacâ mesenterium petit; ibidem etiam in gallina, aliisque avibus, *ovarium*, & vitellorum racemus nascitur. Nempe ei, à parte anteriore, truncus *Portæ*, gula, & ventriculi orificium; à posteriore, vena cava, & arteria magna ad spinam dorsi descendens; suprà, jecur; subtus autem, ventriculus adjacent. *Infundibulum* itaque tenuissimâ membranâ constans, ab ovario deorsum secundùm dorsi longitudinem, inter illud & ventriculum, tendit. Et ab *Infundibulo*, (inter ventriculum, intestina, renes, & lumbos) processus uteri, sive pars ejus superior, cum multis revolutionibus & cellulis (ad figuram coli, & recti intestini in homine) in ipsum uterum descendit. Ipse autem uterus, processui huic continuus, infra ventriculum, inter lumbos, renes, & intestinum rectum, extremo abdominis loco, ad podicem situs est; adeò ut, cùm ovum albumine vestitum in eo continetur, deorsum tantopere decumbat, ut digitis facilè, num molle, an durum, partuíque vicinum id ovum sit, percipere liceat.

Uterus hic, in gallinâ, tum magnitudine, tum fabricâ varius conspicitur. Quippe in gallina gravidâ, aut nuper effœtâ, plurimùm differt ab eo, qui in gallinâ *virgine*, sive pullo reperitur: hujus enim uterus carnosus est, & rotundus, quasi bursa vacua; tantillæ cavitatis, ut vix fabam continendo sit; foris quidem lævis est, intus autem plicis quibusdam secundùm longitudinem rugosus: primo intuitu, vesicam urinariam majusculam, aut ventriculum alterum parvum, facilè judices. In *prægnante* autem, & jam veneri maturâ, (quam ex rubicundo cristæ colore mulieres nôrunt) uterus multò auctior, & carnosior apparet; cum plicis majoribus, & crassioribus; ad magnitudinem illam, quam ovo excipiendo idoneam cernimus; qui sursum, secundùm spinæ ductum, longè protenditur, & ex multis *loculamentis*, sive cellulis (tanquam intestinum colon, ut dixi,) componitur, quæ ex uteri producti replicatione constituuntur. Pars hujus inferior, ut maxima, ità crassissima & carnosissima est, pluribúsque & majoribus plicis roborata; figura ejus interna ovalis cernitur, tanquam ovi *proplasma*. Ascendentem uteri portionem, sive productionem, ego *processum* nomino: *Fabricius, secundum uterum* appellat, & *ex tribus spiris seu flexionibus constare* asserit: *Ulysses Aldrovandus, uteri stomachum* nuncupat. Sunt quidem, fateor, ut plurimùm tres spiræ; non est hoc tamen ità perpetuum, quin (ut in coli cellulis contingit) natura interdum abludat.

Uterus iste, prout ascendit altiùs, ità quoque sensim magis attenuatur & gracilescit, minoribúsque & paucioribus plicis constat; donec tandem in membranas (eásque tenuissimas) abiens, *infundibulum* constituat; quod ad cinctum corporis usque pertingens, totum ovarium complectitur.

Ideóq; *Fabricius*, secundi uteri *tres partes* constituit; *principium nempe, medium, & finem*. *Principium* inquit, *in membranam tenuem mollissimamq; degenerans, orificium latius efformat, quasi tubulum aut infundibulum repræsentans. Altera pars* (quam ego uteri processum nomino) *spiris tribus transversis constans, albumini suppeditando inservit; & ad locum infimum & capacissimum protenditur*, quem *finem* ejus uteri appellat, *in quo chalazæ* (inquit) *duæque membranæ, & cortex efformantur.* Pag. 17.

Tota uteri substantia (præsertim circa *plicas*) tam in utero ipso, quàm processu ejus, multis amplisque venis scatet: plures tamen sunt arteriarum ramuli, quàm venarum.

Plicæ, quæ in parte Uteri interiore obliquæ, & transversæ apparent, carnosæ substantiæ sunt; & colore albissimo ac lacteo præditæ, aquam lentam exsudant; ut tota interior superficies, tum uteri, tum processûs ejus, multo quasi tenui albumine madeat; unde vitellus descendens augetur, circumpositóque paulatim albumine perficitur.

Uterum

Uterum ovis privatum rarò reperies, sed vel in processûs spiris inhærens, vel in ipso utero contentum invenies. Si processum hunc vacuum inflaveris, ceu obliquus & contortus tubulus apparebit, & ad modum *cochleæ*, sive *turbinis* in fastigium assurgens: talísque est ex plicis & spiris uteri fabrica, qualem in vulva nuper observavimus; ut licèt nempe descendenti ovo via satis pateat; tamen vix ullus retrorsum sit (vel inflato aëri) ad superiora transitus.

Processus uteri cum suis spiris, in *effœta* gallina (ut diximus) atque etiam in pullis juvenculis, adeò imminuitur, ut in tenuissimas membranas abeat, & planè aboleatur, nullúmque ejus vestigium extet; uti neque ovarii, aut infundibuli: solummodo ibidem (tanquam racemi radix) glandulosum quid, & spongiosum, quod in gallinis coctis dulce sapit, reperitur; quemadmodum in viviparis (præsertim juvenculis) placenta, & thymus; quos ideo nostrates *the sweet-bread*, id est, panem dulcem nominant.

Uterus, unà cum processu, membranæ operâ dorso alligatur; quam propterea Fabricius *Mesometrium* vocat: *quòd secundus uterus, unà cum hoc membranoso venosóque corpore, concinnè admodum intestinis, & suo mesenterio comparari possit.* Nam ut hoc, intestina; ità illud, processum oblongiorem à spina exortum firmat, & detinet; nè loco motus, & implicatus, vitellorum transitum impediat: sed liber, & apertus, eosdem molliter excipiat. Per hoc *mesometrium*, plurima quoque vasa sanguine refertissima, in singulas uteri plicas ramificantur. Est itaque ortu, substantiâ, fabricâ, usu, & officio mesenterio analogon. Quinetiam ab uteri fundo, secundùm longitudinem, *ligamentum* (instar tæniæ) ad infundibulum usque protenditur, quale in superiore coli regione productum cernimus. Quasi portio quædam exterioris tunicæ tensa & contracta, ut reliquum processûs in plicas & cellulas corrugetur. Ità scilicet intestino aliquo exempto, filóq; per longitudinem unius lateris traducto, & constricto, alterum ejus latus in rugosas cellulas efformabis.

Hujusmodi igitur est constitutio uteri in gallina *fœtante*: carnosa scilicet, ampla, in longum latúmque ductilis, anfractuosa, spiris & convolutionibus à podice sursum, secundùm dorsi spinam protensa, atque infundibulo continuata.

De

De generatione Ovi.

Exercitatio 8.

VItellus, in racemo, exigua duntaxat *papula* est; sensímque auctus, colorem & magnitudinem vitelli adipiscitur; indéque abruptus, per infundibulum descendit, & per spiras cellulásque *processus* devolutus, albumen induit: licèt nullibi (quod rectè contra *Aristotelem Fabricius* observavit) utero adhæreat, nec per vasa umbilicalia augeatur; sed, ut piscium, vel ranarum ova, foris ex aqua albumina sibi parant, & circumvolvunt; vel, ut fabæ, ciceres, cæteráque legumina, & frumenta, humore macerata intumescunt, indéque alimentum pullulanti ex sese germini acquirunt: ità similiter ex dictis uteri plicis (tanquam ex ubere, aut *placentâ uterinâ*) albugineâ humiditate promanante, vitellus sibi (vegetativo, & innato, quo pollet, calore, & facultate) albumen quærit, & concoquit. Ideóque in plicis illis, & cavo uteri, liquor, albuminis saporem referens, copiosissimè abundat. Atque hoc pacto vitellus paulatim descendens, albumine cingitur, donec tandem, in extremo utero, membranis, testáque duriore assumptis, ad partum perficitur.

De Ovi incremento, & exitu.

Exercitatio 9.

AUdiamus Fabricium: *Sicuti dicimus* (inquit) *ventriculi actionem esse chylificationem; & testium actionem, seminis generationem; quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperiatur: sic ovorum generationem esse pennatorum uteri actionem, omnino asseveramus, quòd ovum inibi inveniatur. Sed non est hæc sola uterorum functio, ut patet; sed ea quoque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo statim genito succedit, quousque perfectum efficiatur, & justam magnitudinem adipiscatur. Etenim gallina non priùs naturaliter ovum parit, quàm perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum fuerit. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum est: augmentum autem, nutritionem sup-* Pag. 8.

supponit, & includit. Sed cùm generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice, & materiâ; agens in ovorum procreatione nil aliud est, quàm instrumenta, seu organa proposita, nimirum duplex uterus: materia verò nulla alia, quàm sanguis.

Nos autem brevitati studentes, (omissis, ut oportet, altercationibus) ut facilè concedimus, uteri officium, & usum procreandis ovis destinatum esse; ità efficiens adæquatum (ut dici solet) & immediatum, in *ovo ipso* contineri asseveramus; ovúmque, non ab utero, sed ab interno principio naturali, sibíque proprio, tum generari, tum augeri censemus; principiúmque hoc à tota gallina primùm in vitellum inchoatum, primámve papulam profluere; quod deinde (ceu innatus calor, aut natura opifex) vitello inhærens, ipsum nutrit, augétque: quemadmodum, in unaquaque corporis parte, facultas quædam inest, quâ ipsæ singillatim aluntur, & crescunt.

De gen. an. l. 3. c. 2. Modum autem quod attinet, quo vitellus albumine augetur, *Aristoteles* videtur credidisse, *in ovis, dum mollibus membranis obvolvuntur, canalem umbilicalem in acuta ovi parte esse, (ubi ovi principium statuit) per quem augeatur.* Quam sententiam *Fabricius* reprehendit, Pag. 11. negátque *ullum talem canalem adesse, aut vitellum ullibi utero adhærere:* atque dubium *de ejecti ovi appendicula* diluit; dicendo, *ovum augeri dupliciter, prout duplex est uterus, superior, & inferior; & ovi substantia duplex, vitellus, & albumen. Vitellus adaugetur vero augmento, sanguine nempe, qui ad ipsum per venas porrigitur; dum adhuc vitellario appenditur. Albumen autem alio modo adaugetur, & accrescit, ac vitellus: etenim non per venas, neque per nutritionem, ut vitellus, incrementum suscipit; sed per juxtapositionem vitello (dum per secundum uterum devolvitur) adhærescit.*

Meâ autem sententiâ, ovum ubique eodem modo augetur, quo vitellus in racemo; à principio nempe intrinseco concoquente: hoc solùm discrimine, quòd in racemo alimentum illi per vasa deferatur, in utero autem jam paratum inveniat, quod imbibat. Quippe in omni nutritione, & accretione, æqualiter necessaria est partium *juxtapositio*, & applicati alimenti concoctio ac distributio: neque hæc minùs, quàm illa, vera nutritio censenda est: siquidem utraq; novi alimenti accessu, appositione, agglutinatione, atque transmutatione contingit. Nec minùs sanè ciceres vel fabæ, attracto per tunicas suas terræ humore, (quem veluti spongiæ imbibunt) verè nutriri dicuntur; quàm si eundem per venarum oscula admitterent: & arbores corticibus suis rorem pluviásque absorbentes, æquè verè aluntur, ac per radices solent. Verùm de nutritionis modo, alibi plura annotavimus. Impræsentiarum nos alia difficultas tenet; nimirum an vitellus, dum albumen acquirit, separationem ejus aliquam,

quam, & distinctionem non faciat; atque ità, dum augetur, pars quædam terrestrior in vitellum, seu medium ovi (tanquam ad centrum, ut *Aristoteles* voluit) subsidat; pars alia levior eundem circumambiat. Inter vitellum enim, qui adhuc in racemo est, & eum qui in medio perfecti ovi reperitur, hoc maximè interest; quòd ille, quamvis luteo colore sit, consistentiâ tamen magis albumen referat; & cocturâ, hujus instar, crassescat, compactus, viscidus, & in laminas fissilis fit: vitellus verò qui in ovi perfecti medio est, à coctione friabilis fiat, & consistentiæ magis terrestris, (non crassæ, & glutinosæ, albuminis instar,) appareat.

De Ovi Cortice.

Exercitatio 10.

Tempestivum est, post declaratam ovi generationem, de ejus partibus, & differentiis agere. *Componitur autem ovum* (inquit Fabricius) *ex vitello, albumine, chalazis duabus, tribus membranis, (videlicet, unâ vitelli propriâ, duabus totius ovi communibus) & demum cortice.* [Pag. 22.] *Quibus duo addenda sunt, quæ verè ovi partibus annumerari non possunt; alterum est, quædam exigua cavitas in obtusiore ovi parte intus prope putamen efformata; alterum, perexiguum, albúmque vestigium, quasi rotunda cicatricula vitelli superficiei adnata. Quorum omnium historia exactiùs nobis afferenda est, ab externis exordientibus. Ovi exterius operculum (quod cortex, & putamen appellatur* à Plinio; *ovi testa,* à Quinto Sereno; *) est integumentum durum, tenue, friabile, porosum, colore vario; nimirum candido, pallido, rubro, maculato, & punctis distincto: videlicet gallinarum & columbarum, candido; palustrium, pallido; tinnunculi, rubro, ut minium; phasianorum, maculato, punctisque distincto, ut aït* Aristoteles. *Putamen* [De hist. an. l. 6. c. 2.] *non omnia ova sortita sunt: Etenim serpentium ova eo destituuntur; & gallinæ aliquot solent (rarò tamen) sine cortice ovum parere. Putamen hoc quanquam durum est, non tamen æqualiter in omnibus partibus durum apparet; sed durius ad ovi principium, & superiorem partem est.* Ideóque *Fabricius dubitandum aït,* ex qua materia, & quo tempore, ovi *testa* gignatur. [Pag. 13.] *Aristoteles* enim & *Plinius* affirmant, *corticem non intus gigni, sed cùm ovum editum est; & prout exit, ità ab aëre externo obdurari, calore externo evaporante humorem.* [Hist. an. l. 6. c. 2. & gen. an. 1. 8. L. 10. c. 52. De gen. an. l. 3. c. 2.] Idque factum, aït *Arist. nè parenti dolorem moveret, & faciliùs egrederetur.* Quemadmodum ovum aceto emollitum, in vas stricti orificii facilè intrudi dicitur.

Fabricius quidem huic opinioni diu adversabatur; *quòd ovum duro*

cortice obductum intus reperisset; idemque mulieres quotidie experiantur, dum extra abdomen digitis ovi duritiem pertentant, ut cognoscant, an gallina mox sit editura ovum, necne. Postea autem, cùm accepisset à mulieribus fide dignis, *ovorum corticem in exitu ab aëre obdurari, qui lentum quendam humorem exeunti ovo circumfusum è vestigio exsiccet, & cortici nondum exactè duro apponat, & induret; atque ipse tandem experientiâ id comprobâsset:* mutavit sententiam, putavítque, *ovum cortice obductum, & constitutionem inter molle & durum adeptum, jam in exitu statim impensiùs obdurari; concrescente circa putamen è vestigio, propter humoris evaporationem, (ut ait Arist.) viscosâ ac tenaci quadam humiditate; cum qua madescens in tota superficie ovum nascitur, & recenti cortici adhærescens exsiccatur, obduratúrque, frigido ambiente nonnihil interea conferente. Id quod facilè intueberis (inquit) si gallinam domesticam domi habueris, & ovum ei in exitu dextrè manu arripueris.*

In hac *Aristotelis* sententiâ diu hæseram, donec me certa experientia contrarium docuit. Quippe compertum habeo, ovum in utero, ferè semper duro cortice obductum esse. Et aliquando vidi ovum, è gallina viva exemptum, atque etiamnum calens, fiine cortice humiditate tenaci madescens; quod tamen ab humiditate illa circa putamen concrescente, aut evaporascente, (ut voluit *Fabricius*) nihil omnino obdurerat, neque ab aëre ambiente frigido permutabatur; sed mollitiem, quam in utero habuerat, retinuit.

Visum est etiam à me ovum è gallina recèns prognatum, perfectóque cortice incrustatum, cuticulâ tamen membranosâ, & molli super corticem inductâ vestitum; quæ membrana nè quidem post ovi ortum concrescebat. Vidi præterea ovum è gallina natum, undiquaque testâ obductum, præterquam in acuti culminis apice, ubi exigua mollísque quædam eminentia (qualem fortè *Arist.* pro umbilici vestigio habuit) permansit.

Fabricius itaque mihi videtur à vero recessisse: neque enim eâ dexteritate unquam fui, ut ovum in ipso exitu arripere, ídque inter molle, & durum reperire potuerim. Et hoc fidenter affero, *corticem intus*, sive in utero, ex materiâ ibidem oblatâ confici; & non aliter, quàm reliquas ovi partes, à formatrice ejus facultate *plasmari:* eóque magis, quòd viderim ovum perexiguum (Fabricius *centeninum* vocat, & nostrates mulieres gallo adscribunt) cruitâ tectum, intra aliud gallinæ ovum majus, perfectum, & cortice circumcirca obductum, contineri. Ovum hoc *Serenissimo Regi Carolo*, Domino meo clementissimo, multis aliis coram, spectandum præbui. Eodémque anno in limone majore dissecto, limonem alterum perfectum, sed perexiguum, flavo cortice obductum repeni. Quod jam crebrò in *Italia* contingere, audio.

Communis eorum error est, qui hodie philosophantur, quærere varie-

varietatis partium caussas, ex diversâ materiâ, unde oriantur. Ità *Medici*, varias corporis partes, ex diversâ materiâ, vel sanguinis, vel spermatis, gigni & enutriri asserunt: nempe ex tenuiore materiâ, partes molles, ut carnem; ex duriore & crassiore, terrestres partes, ut ossa &c. Nos autem errorem hunc nimis pervulgatum, alibi refutavimus. Nec minùs illi falluntur, qui ex atomis omnia componunt, ut *Democritus*; aut ex elementis, ut *Empedocles*. Quasi generatio nil aliud foret, quàm separatio, aut congregatio, aut dispositio rerum. Non est quidem negandum, ut aliquid ex aliquo producatur, hæc quæ dicta sunt necessariò requiri; generario tamen ipsa ab iis omnibus diversa est. In hac sententiâ *Aristotelem* reperio: atque ipsemet postea docebo, ex eodem albumine (quod omnes fatentur similare esse, non autem ex diversis partibus compositum) singulas pulli partes, ossa, ungues, plumas, carnem, cæterásque omnes, procreari, & nutriri. Præterea, qui hoc modo philosophantes materialem duntaxat caussam assignant, & vel ex elementis sponte aut casu concurrentibus, vel ex atomis variè dispositis, caussas rerum naturalium deducunt; quod est in operibus naturæ, atque in generatione & nutritione animalium præcipuum, haud attingunt: divinum nempe illud efficiens, & naturæ numen, (quod summâ arte, providentiâ, & sapientiâ operatur, omniáque in finem aliquem, sive boni alicujus gratiâ efficit) non agnoscunt; sed divino Architecto honorem derogant, qui non minore artificio, & providentiâ *corticem*, in ovi tutelam, exstruxit; quàm cæteras omnes ovi particulas ex eadem materiâ, & per eandem facultatem formatricem composuit.

Quanquam illa, quæ jam diximus, vera sunt (ovum scilicet etiamnum in utero existens, duro cortice muniri;) tantopere tamen apud me semper valuit *Aristotelis* autoritas, ut non temere ab illa recedendum putem; ideóque credam (quod etiam observationes meæ confirmant) huic corticis concretioni, aliquid in ipso ejus exitu ab ambiente aëre accedere; lentúmque illum & lubricum humorem, (à quo, dum nascitur, madet) statim ab ejus exclusione indurari. Cortex enim, dum in utero est, multò tenuior, & transparens magìs, ac lævi superficie conspicitur; edito autem jam ovo, crassior multò, minùs translucidus, & superficie asperâ (tanquam polline albissimo adsperso, & nuper accrescente) apparet.

Liceat nobis, hic dum sumus, aliquantulum exspatiari.

In *Scotiæ* insulis orientalibus desertis, tanta omnis ferè generis avium marinarum copia reperitur; ut, si, quæ à fide dignis accepi, retulero; verear, nè fabulas majores narrare videar; quàm quas autores varii, de *anseribus Scoticis* ex arborum quarundam fructibus, (quos nunquam viderunt) in mare delabentibus, prog-

natis, tradiderunt. Quæ ipsemet vidi, bonâ fide edisseram.

Est insula parva, *Scoti Basse* nominant, (ex hac unâ *Lector* noscè omnes) non procul à littore in alto mari sita, abrupto & confragoso clivo editissima; (veriùs saxum ingens, sive scopulum dixeris;) haud ampliùs mille passuum circuitu amplitudo ejus clauditur. Hujus Insulæ superficies, (mensibus *Maio*, & *Junio*) nidis, ovis, pullisque propemodum tota instrata est; adeò, ut vix uspiam, præ eorum copiâ, pedem liberè ponere liceat: tantáq; super-volitantium turba, ut (nubium instar) solem, cœlúmque auferant; tantúsque vociferantium clangor & strepitus, ut propè alloquentes vix audias. Si subjectum mare, indè, (tanquam ex editâ turri, & altissimo præcipitio) despexeris; idem quoquoversum infinitis diversorum generum avibus natantibus, prædæque inhiantibus opertum videas. Quemadmodum, verno tempore, stagna alicubi ranis refertissima cernuntur: & aprici colles, montésque acclives frequentissimis ovium caprarúmque gregibus obsessi eminus spectantur. Si circumnavigando imminentem clivum suspicere libuerit, videas in singulis prærupti loci crepidinibus, & recessibus, avium cujuslibet generis & magnitudinis ordines innumerabiles; plures sanè, quàm illuni nocte, & sereno cœlo stellæ conspiciuntur: si advolantes, avolantésque eminus adspexeris, apum profectò ingens examen credas. Haud facilè dixerim, quantus reditus quotannis ex plumis, & nidorum (foco utilium) reliquiis, ovorúmque coctorum commercio *possessori* accedat: adeò, quod ipse mihi narravit, fidem exsuperat. Hoc unum, quod ad propositum nostrum propiùs spectat, potissimùm mihi memorabile videtur; éstque præfatæ multitudinis clarum indicium. Tota hæc Insula adventantibus candido nitore micat; clivíque, tanquam ex albissima cretâ, fulgent; saxi tamen nativus color obscurus, & niger est. Insulam albam & splendentem reddit crusta ei adhærens albissima, friabilis, ejusdémque (cum ovi cortice) consistentiæ, coloris, & naturæ: adeò omnia ejus latera integumento duro, testáque albâ friabili superinductâ, trullissata sunt. Pars ima, quam reciproca maris unda quotidie abluit, nativo suo colore conspicua, luculenter docet, albedinem illam in summo fucatam esse, & à liquidis avium excrementis (quæ cum alvi fæcibus elidunt) proficisci; quibus, tanquam ovi testâ albâ, durâ, & friabili, saxum obtegunt & incrustant: eodémque modo, *Aristoteles* quoque, & *Plinius*, ovi testam fieri, voluerunt. Harum avium nullæ illius loci inquilini sunt; sed pariendi causâ advenæ, per aliquot duntaxat septimanas ibidem, tanquam in diversorio, morantur; donec scilicet pulli unà avolare possint. Tamen alba illa crusta adeò solida, firma, & profunda adhæret, ut genuinam illius soli naturam crederes.

Excre-

Excrementum hoc liquidum, album, & lucidum, ex avium renibus cum urina per ureteres in communem cavitatem, seu *cloacam*, delabitur; fæces alvi ibidem cooperit, atque unà prodit foras: estque crassior earum urinæ pars, quam, in nostrâ, *sedimentum*, sive *hypostasin* nominamus. Nonnulla de hac re suprà diximus, atque eandem alibi pleniùs demonstravimus. Albi hujus excrementi copia ibi præsertim conspicua est, ubi accipitres stationibus suis conterminos muros fæcibus illinunt, albedine gypseâ obducunt, & quasi cerussâ depingunt.

In *struthionis* mortui cloacâ, gypsei hujus cæmenti eam copiam reperi, quæ manum integram facilè impleret. Similiter in *testudine terrestri*, cæterisque quadrupedibus oviparis, album hoc cæmentum abundat; forásque ejectum, evaporatione tenuioris partis, citò vel in crustam friabilem, aut in pollinem ovi testæ pulveratæ simillimum, concrescit.

Inter avium tam diversa genera (quæ ad Insulam dictam generandi causâ advolant) támque varios nidorum modos, in quibus ova incubant; una mihi monstratur avis, quæ ovum duntaxat singulare, sive unicum parit, idémque super cujusdam lapidis acuti fastigium collocat, (nullo nido, aut conquisitâ strue suppositâ) ídque tam firmiter, ut mater abire, & redire, salvo ovo, possit. Hoc autem si quis loco dimoveat, nullâ arte postea stabiliri potest; quin indè devolutum, præceps in mare ruat. Locus nempe (ut dixi) cæmento albo incrustatur; ovúmque cùm nascitur, lentâ & viscosâ madet humiditate, quâ citò concrescente, tanquam *ferrumine* quodam, substrato saxo agglutinatur.

Tam subitæ concretionis exemplum apud *Statuarios* videre est, qui ex alabastro calcinato, vel gypso aquâ temperato, *cæmentum liquidum* efficiunt; quò ità applicito, defunctorum vultus, vel alterius cujuslibet rei, etiam minutissimæ, simulacrum & imaginem excipiunt; eodémque mox indurescente, *proplasmata* concinnant.

Quemadmodum igitur in omnibus ferè liquoribus terreni aliquid inest (ex. gr. in vino, tartarum; in aquis, limus, aut sabulum; in lixivio, sal; qui, humido magnam partem exhalante, concrescit & subsidit) ità pariter sedimentum album avium, unà cum urina, è renibus in cloacam descendere arbitrabar, ovúmque ibidem eodem oblini, & incrustari; ut pavimenta à falconibus, & prædictæ Insulæ totum clivum gypsari diximus: & perinde atque vasa, locáque alia ubi crebrò mingitur, flavo cortice tegi solent; materiâ illâ scilicet concrescente, ex qua calculi in renibus, vesicâ, aliisque corporis partibus generantur. Credebam, inquam, (præsertim *Aristotelis*, & *Plinii* autoritate ductus) ex hujusmodi albo sedimento, quod in omnibus oviparis, (quorum ova duro cortice integuntur) copiosè

copiosè adest, ovi gallinacei corticem fieri, & ab ambiente frigore (dum excluditur) concrescere: Eandémque meam sententiam, aliæ quoque plurimæ observationes adeò confirmârunt; ut vix mihi temperem, quin credam, aliquam saltem testæ partem indè produci.

Veruntamen (ut rectè monet *Fabricius*) *ratio omnis conticescat oportet, ubi experientia refragatur.* Vitiúmque hujus seculi est nimis familiare; phantasmata, ex conjecturâ, levíque ratiocinio (sine oculorum testimonio) nata, pro manifestâ veritate obtrudere.

Mihi enim certò compertum est, ovum (saltem apud nos) in ipso utero existens cortice integi: licèt *Aristoteles*, & *Plinius* contrarium affirment, idque *Fabricius* quoque *haud pertinaciter negandum* putet. Forsitan locis calidioribus, & robustioribus gallinis, ovum molle & sine testa ut plurimùm nascitur; apud nos verò id rarissimè contingit. Ità mihi olim, *Venetiis* cùm essem, *Aromatarius* Medicus clarissimus ostendit, inter utramque faseoli laminam, minutum folium efformatum; cùm tamen apud nos, in similibus faseolis, duntaxat apex parvulus nascituri germinis appareat. Tantopere ad fœcunditatem & celeriorem proventum, cœli, soli, aërísque benignus tepor, & clementia conducunt.

De reliquis Ovi partibus.

Exercitatio 11.

Ubi autem, quando, & quomodo reliquæ Ovi partes generentur, in historia uteri partim jam diximus; partímque postea, ubi de earum utilitatibus agetur, dicemus.

Pag. 22. *Albumen.* *Albumen* (inquit *Fabricius*) *ovi albus liquor*, Plinio; *ovi candidum*, *Celso*; *ovi albor*, Palladio; *ovi album*, *&* *albamentum*, Apicio; *Græcè* λευκὸν; *ab* Arist. ὠοῦ λεύκωμα; *ab* Anaxagorâ, ὄρνιθος γάλα, *lac avium dicitur. Estque ovi liquor frigidus, lentus, albus, varius crassitie, (nam ad obtusam, acutámque ovi partem liquidius, in aliis partibus crassius visitur;) & copiâ, (copiosior enim est ad obtusam ovi partem, minùs ad acutam, & adhuc minùs in cætera ovi parte) vitellum undique obtegens, & cingens.*

Ego verò in ovo gallinaceo non modò varium albumen observavi, sed etiam *duplex*; utrumque propriâ membranâ involutum: alterum tenuius, liquidius, & ejusdem fermè consistentiæ cum humore illo, quem ex uteri plicis manantem, albuminis materiam & nutrimentum

mentum diximus. Alterum albumen est crassius, & viscosius, paulóque magis ad albedinem vergens; in vetustioribus autem & requietis ovis, post aliquot dierum incubationem, sufflavescens. Ut secundum hoc albumen, vitellum undique obtegit; ità liquor ille exterior, ipsum circumambit. Bina hæc albumina distincta esse, vel hinc constat: Si, ablato cortice, membranam utranque proximam penetraveris; videbis alborem liquidum & exteriorem protinus effluere; iisdémque membranis hinc indè in patinam reclinatis, interius tamen & crassius albumen, locum, & figuram suam globosam servat; utpote membranâ propriâ, tenuíque adeò, ut visum prorsus effugiat, terminatum; hanc autem si secueris, secundum albumen illico huc illuc sparsum effluit, & figuram rotundam amittit; perinde atque è vesicâ sectâ humor in ea servatus prorumpit; & disruptâ propriâ vitelli membranâ, liquor croceus egreditur, & globositas pristina subsidit.

Vitellus (*ait* Fabricius) *à vita dicitur, quòd eo vivat pullus; dicitur* *Vitellus.*
quoque à colore, ovi luteum: Græcè, χρυσὸν; Hippocrati, χλωρὸν; Ari- *Pag.* 23.
stoteli, ὠχρὸν, *&* λέκυθον: *Antiqui* (*ut* Suidas *ex* Menandro) νεοττὸν,
i. e. pullum appellârunt; quòd existimarent ex eâ ovi parte pullum nasci.
Est ovi liquor mollissimus, tenuissimâ membranâ obductus, quâ abruptâ effluit, neque ampliùs in se constans detinetur; in medio ovi consistens; colore modò luteo, modò inter flavum & pallidum medio; perfectè rotundus; magnitudine varius, pro pennatorum magnitudinis varietate, palustria enim plùs lutei, terrestria plus albi habere scribit Arist. Hoc eodem autore, *Hist. an. l.* 6.
luteum ovorum atque albumen contrariam naturam obtinent; non solùm co- *c.* 2.
lore, sed etiam potestate. Luteum enim à frigore densatur; albumen non densatur, sed magìs liquescit. Contrà ab igni spissatur albumen, luteum non spissatur, sed molle permanet, nisi peruratur. Et elixando, quàm assando, plus concrescit, atque siccatur. Et quemadmodum in mundo majore, terra in centro posita, aquâ & aëre circundatur; ità pariter vitellus, ovi pars terrestrior, duobus albuminibus, crassiore, &
tenuiore ambitur. Imò verò, (teste *Aristotele*) *si quis vitellos atque* *Hist. an.*
albumina multa exempta, inque patinam indita commiscuerit, atque elixâ- *l.* 6. *c.* 2.
rit igne molliore remissioréque; lutea tota massa in medium coït orbiculare, *De gen. an.*
alba autem huic circunfunditur. *Medici* autem plurimi, albumen esse *l.* 3. *c.* 1.
partem ovi frigidiorem statuunt. Sed de his posthæc, plura.

Chalazæ, i. e. grandines (*Italis galladura, Anglis the treddle*) binæ *Chalazæ.*
singulis ovis obtigerunt; altera in obtuso, altera in acuto angulo. Plus earum in albumine reperitur; vitello tamen validiùs adhærent, ejúsque membranæ appenduntur. Corpora sunt longiuscula, concreta magis quàm albumen, & albidiora, nodosa, luciditatis cujusdam non expertia, ut grando; unde illis nomen: constat enim quælibet chalaza pluribus quasi grandinibus albumine ad

H invicem

invicem junctis. Earum altera major est, & longiùs à vitello versùs obtusum ovi cacumen protenditur: altera minor, à vitello inferiùs versùs partem ovi acutam porrigitur. Major ex duobus vel tribus nodis, quasi grandinis granis, globulisve conflatur; qui modico intervallo à se invicem distant; & minor ordine majori succedit.

In omnibus omnium avium ovis reperiuntur; fœcundis pariter, & subventaneis: idque in utroque eorum cacumine. Unde apparet vulgaris muliercularum error, existimantium, grandines esse galli sperma, atque ab ipsis pullum procreari. Atque ipsemet *Fabricius*, licèt neget *eas ex galli semine constare*; multis tamen rationibus contendit, *eas immediatam esse materiam, quam gallus fæcunditate imbuat, & ex qua pullus corporetur*: Idque hoc levi argumento, *quòd in cocto ovo, chalazæ in se ipsas ità contrahantur, ut conceptûs, sive pulli jam efformati ac geniti similitudinem referant.* Verisimile tamen non est, plura futuri fœtûs rudimenta in eodem ovo requiri: nec unquam quisquam, nisi in obtuso angulo, pulli primordium reperiit. Quinetiam dictæ chalazæ in ovis per coitum fœcundis, nullâ sensibili differentiâ ab iis discrepant, quæ in ovis irritis inveniuntur. Hallucinatus itaque est vir clarissimus circa *Grandinis* usum in ovo; idque postea ex dicendis clariùs constabit.

Pag. 48.

Pag. 57.

Etiam in minimarum aviculartum ovis, tenue filum, aut nervulus, *chalazæ* vestigium exhibet. In ovorum *Struthionis*, & *Cassoware* utroque cacumine, vidi chalazas crassissimas, longissimas, & albissimas, ex pluribus globulis magnitudine invicem cedentibus conflatas.

Cavitas. *Cavitas quædam exigua* in obtusiore ovi parte, intus prope putamen conspicitur; quæ interdum in ipso fastigio sita est, interdum nonnihil ad latus inclinat, subjectæ chalazæ è directo respondens. Figurâ, ut plurimùm, circulari est; in anate autem & ansere exactè circulum non refert. Hanc evidenter tanquam maculam obscuram cernere licet, si posito ex adverso lumine, impositáque transversim manu, in obscuro intuitus fueris. In ovo recentissimo exigua est, oculi humani pupillæ magnitudinem referens. Quotidie increscit, prout ovum requietum magis fuerit, & ambiens aër calidior. A prima statim incubationis die valdè ampliatur: tanquam, parte aliquâ exterioris & liquidioris albuminis exhalante, reliqua contraheretur, & spatium amplius relinqueret: fit enim cavitas isthæc inter testam, membranâ succingente ibi loci destitutam, & membranam exteriorem universos ovi liquores amplectentem. Omnibus ovis ineft: imò verò in utero adhuc remanente ovo, quamprimum cortice obtegitur, inveni; Aiunt harum rerum curiosi, si cavitas hæc in summo fastigio fuerit, ex ejusmodi

ovo

ovo nasciturum marem; fœminam autem, si versùs latus deflexerit. Hoc sanè compertum est; cavitatem minimam, significare, ovum jam recèns editum; contrà verò, requietum esse, si grandiuscula fuerit. Erit autem uberior postea de hac re dicendi locus,

Circulus albus, & perexiguus, vitelli tunicæ (tanquam cicatricula quædam inusta) adnascitur: quam ideo *Fabricius Cicatriculam* nominavit; sed parvi fecit, & potiùs ovi affectionem, quàm partem ejus aliquam existimavit. *Macula* hæc perpusilla est, lenticulæ ferè magnitudine, aviculæ pupillam referens, alba, plana, & circularis. Omnibus quoque ovis inest; etiam à prima eorum origine in vitellario. Quare fallitur *Fabricius*; dum putat, hanc maculam esse duntaxat abrupti pedunculi vestigium; quo, in ovario, ipsi racemo appendebatur. Pedunculus enim (ut ipse agnoscit) cavus est, & vitello appropinquans dilatatur, ut ipsum totum ambiat, & tanquam in sacculo contineat; non autem illi (ut pedioli pomorum, aliorúmque fructuum) infigitur, ut ità abruptus vestigium sui relinquat. Quòd si aliquando in magno vitello (ut *Fabricius* refert) duplicem maculam conspexeris: caussa monstri forsitan fuerit, & duplicati fœtûs, (ut postea dicetur;) non autem duplicis pedunculi indicium. Plurimùm verò hallucinatur, dum *cicatriculam* hanc nulli usui inservire credit: est enim præcipua totius ovi pars, cujus gratiâ reliquæ omnes efformantur, & ex qua pullus originem suam ducit. *Parisanus* quidem perperam hanc esse galli semen contendit. *Cicatricula.*

De Ovorum differentiis.

Exercitatio 12.

OVum generaliter bifariam sumitur; vel propriè, vel impropriè. Ovum propriè dictum appello, cui ovi definitio ab Aristot. *tradita, competit: Ovum est, ex cujus parte animal gignitur, reliquum cibus ei, quod gignitur, est. Impropriè verò dictum ovum appello, quod similiter* Arist. *eodem loco definivit, ex quo toto animal nascitur; ut sunt ova formicarum, muscarum, aranearum, quorundam papilionum, & alia id genus perpusilla admodum ova; quæ* Arist. *ferè perpetuò veritus est ovi voce nuncupare, sed vermiculi nomine ipsa donavit.* Hæc quidem *Fabricius*: nobis autem, (qui de ovi gallinacei generatione præcipuè agimus) omnium ovorum differentias hic universim tradere, non est animus; sed gallinaceorum duntaxat dissimilitudines pro- *Hist. an. l. 1. c. 5. De gen. an. l. 1. c. 2. Pag. 17.*

Ovorum differentia ab ætate. ponere. Ova igitur gallinacea, alia, sunt recentia; alia, requieta; illa, quàm hæc, albidiora sunt; ætate quippe offuscantur, & præsertim ab incubatione: iisdem etiam cavitas in obtuso angulo exigua est: &, si valdè recentia fuerint, ab adhærente polline aliquantulum scabra sunt: requieta verò, ut cortice obscuriore, ità & lævigato magis constant. Recentia (modò integra fuerint) prope ignem posita sudant; &, præ cæteris, jucundo sapore prædita sunt, plurimùmque in delitiis habentur. Imò verò, ova, post duorum aut trium dierum incubationem, suaviùs sapiunt, quàm requieta: quasi blando gallinæ tepore denuo resocillata, ad naturam atque integritatem recentium reverterentur. Quinctiani, post diem decimum quartum, (cùm jam pullus plumescere incipit, mediúmque ovi possidet, & vitellus ferè integer superest) ovum in aquâ ebulliente ad duritiem coxi, ut pulli situm exquisitiùs dignoscerem; cujus posituram, instar proplasmatis, albuminis cavitas expressit: ejúsque vitellum grati planè saporis, similísque suavitatis cum recenti ovo itidem indurato, reperi. Vitellus vivente adhuc gallinâ, à racemo diremptus, statímque comestus, dulciùs sapit crudus, quàm coctus.

A Figurâ Ovorum etiam à figurâ discrimen est: alia enim aliis longiora sunt, & acuminata magis. *Ex oblongis & acutis ovis* (autore *Aristotele*) *fœminæ generantur: ex iis, quæ mucronem obtusum habent,* *Hist. an. l. 6. c. 2.* *mares.* *Plinius* autem contrarium statuit; *Fœminam edunt*, in- *l. 10. c. 52.* quit, *quæ rotundiora gignuntur, reliqua marem.* Cum eo etiam *l. 9. de rust. c. 5.* est *Columella* *Cùm quis volet*, inquit, *quamplurimos mares excludi, longissima quæque, & acutissima ova subjiciat: & rursus,* *Scalig. in locum.* *cùm fœminas, quàm rotundissima.* *Aristotelis* sententia hanc causam habet: quoniam calidiora sunt rotundiora: est enim caloris congregare & constituere; plúsque is calor potest, qui plus operatur. À validiore igitur & perfectiore principio, robustius & perfectius animal exsurget. Tale est mas, fœminæ (præsertim gallus gallinæ) comparatus. Contrà autem, minora ova inter imperfecta recensentur, & minima omninò improlifica habentur. Ideóque *Aristoteles* ad laudabilem ovorum proventum, frequentem galli coitum laudavit. Sterilia autem, & subventanea ova, minora esse asseruit, minúsque sapida; quòd talia sint humida, & imperfecta. Dicta autem differentia intelligenda est, de ovis ejusdem gallinæ: nam cùm gallina quælibet similia semper ova pariat; mares indè omnes, vel fœminas produceret. Aliter si intellexeris, incerta valdè fuerit, ex prædictis signis, de mare, aut fœminâ conjectura. Quippe variæ gallinæ, ova edunt tum magnitudine, tum figurâ dissimilia: aliæ nempe oblonga, aliæ rotundiora, paríinque à se invicem discrepantia. Licèt enim aliquando in ejusdem-

dem gallinæ ovis discrimen aliquod invenerim; est tamen hoc adeò exiguum, ut, nisi valdè exercitatis, non innotescat. Cùm enim in eodem utero, (in quo cortex adnascitur) ceu *propla smate*, singula ejusdem gallinæ ova figuram suam penè eandem acquirant; (quemadmodum in coli cellulis excrementorum scybala) necesse est, ut magna inter illa reperiatur similitudo; adeò, ut ipsemet non multo negotio, in parva gallinarum catervâ, quodnam cujuslibet gallinæ ovum esset, facilè internoscere potuerim. Idque alii promptiùs præstiterint, postquam huic rei diuturnam ac sedulam operam impenderint. Profectò admiratione longè dignius est, quod in venatoribus quotidie experimur. Vivariorum custodes diligentiores, qui cervorum, vel damarum complurium curam habent; si fortè cornua singulis annis decidua, in sylvis aut saltibus repererint; quorumnam cervorum ea fuerint, certissimè dignoscuut. Erat pastor stolidus planè & infrunitus, qui ovium numerosum gregem curabat; is singulas adeò internoverat, ut, si quæpiam abesset à grege, (licèt numerare nesciret) nominatim indicaret quænam esset, à quo empta, aut unde venisset. Aliquando etiam, tentandi gratiâ, inter quadraginta agnos simul in ovili conclusos, quem *Dominus* vellet, particulatim seligebat, & ad matrem in grege errantem deferebat. *Venatores* novimus, qui, si cervum aliquem, aut ejus cornua, semel duntaxat conspicati essent, aut vestigia ejus in luto vidissent; eundem postea, per eadem cornua, aut vestigia, (tanquam ex ungue leonem) à cæteris omnibus certò distinguerent, atque internoscerent: quinetiam ex vestigiis jam primùm visis, de ignoti cervi magnitudine, obesitate, & vigore judicarent; nempe, utrùm viribus validus, an cursu defatigatus esset; simul, utrùm mas, an fœmina, discernerent. Dicam adhuc amplius; sunt, qui in venatione, ubi quadraginta circiter canes feram insequuntur, omnésque simul elatis vocibus perstrepunt, singulos tamen (etiam eminus) internoscant, atque auditu solo intelligant, quis eorum primus, quis posterior sit; quis recto tramite incedat, quis avius aberret: num fugiat fera, an adstet, & cornibus repugnet: utrùm longè præcurrat, an recèns è cubili suscitata fuerit. Atque hæc omnia, in medio canum, hominum, cornuúmque strepitu, & fragore; idque in ignota, & obscurâ sylvâ. Haud magnopere itaque mirabimur, si diutiùs exercitati, singula ova, à quanam gallina edita sint, intelligant. Utinam profectò æquè in promptu esset, ex filio cognoscere genuinum patrem.

Præcipua autem ovorum differentia est, quòd alia sint fœcunda; alia, infœcunda; quæ etiam dicuntur improlifica, irrita, hypenemia, sive subventanea, & Zephyria. *Hypenemia* dicuntur, quæ sine maris *à fœcundi-tate.*

H 3 maris

maris coïtu edita ad pullationem inepta sunt; quasi à vento prognata forent: quemadmodum *Varro* testatur, *equas in Lusitania* 2. *De re rust. c.* 1. *vento concipere*. Est enim Zephyri aura fœcundissima, indéque illi nomen, quasi ζωηφόρος, vitam ferens. Ita enim *Virgilius*:

——Zephyrique tepentibus auris
Laxant arva sinus, superat tener omnibus humor,
Parturit omnis ager, &c.

Hinc antiqui, cùm verno tempore, flante hoc vento, viderent gallinas, citra maris operam, ova parere; *Zephyrum* eorundem procreationis autorem crediderunt. Sunt etiam ova urina & cynosura (quæ fiunt incubatione derelictâ) sic dicta, quòd diebus canicularibus ova sæpe putrescant, quia ob æstus nimios ab incubantibus gallinis deseruntur; vel etiam, quia eâ anni tempestate crebrò tonat. *Aristoteles* enim asseruit, *ova perire, si gallinâ incubante* *Hist. an. l.* 6. *c.* 2. *tonuerit*.

Plin. l. 10. *c.* 54. Ova illa fœcunda censentur, quæ, (ablatis impedimentis extraneis) fotu blando de se pullos producunt. Quod non solùm fit à gallinæ, sive matris incubatione, sed & cujusvis alterius avis, (modò justæ magnitudinis fuerit, ut operiendo foveat, & protegat) aut alio quocunque blando calore. *Nihilo enim secius* (inquit *Ibid.* *Aristoteles*) *sponte suâ in terra, quàm avium incubatu perficiuntur. Quemadmodum in Ægypto defodiunt in fimo terrâ obruto. Et Syracusis prodidêre potatorem quendam, ovis sub storea humi stratis tandiu potare solitum esse, dum ova excluderentur.* Livia Imperatrix quoque fertur ovum tandiu in gremio fovisse, donec ex eo fœtus redderetur. Hodiéque in *Ægypto*, alibíque, in clibanis sive hypocaustis, pulli ex ovis *Pag.* 19. generantur. *Ovum* itaque (ut *Fabricius* verè asserit) *non modò pulli uterus, & locus est; sed id etiam à quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit, ut agens, ut materia, ut instrumentum, ut locus, & ut alia, si quæ concurrunt.*

Certum enim est, pullum ab interno in ovo principio efformari; nihílque ovo perfecto ab incubatione accedere, præter fotum & tutelam; quemadmodum nec gallina, pullis jam exclusis quicquam ampliùs tribuit, præter benignum calorem,& curam, quibus à frigore, & externis injuriis eos protegit, victúmque facilem suppeditat. Desideratur igitur potissimùm gallinæ incubatio, ut exclusos jam pullos huc illuc deducat, victum idoneum quærat, & præparet, alarúmque tepore foveat. Quod aliis artibus haud facilè præstiteris. Capones, & hybridæ apud nos in vivariis ex phasiano & gallinâ geniti, ova quidem incubant, & excludunt; pullos tamen commodè deducere, curámque educationis sedulam præstare nesciunt.

Lubet hîc mirari (de eâdem re postea uberiùs disceptaturi) quantâ sedulitate

sedulitate & patientiâ, aves fœminæ ferè omnes, dies noctésque totas nidis suis insideant, seséque macerent, ac præ fame propemodum enecent; quantísque periculis sese exponant, ut ova tueantur; quæ si aliquando coactæ tantillum reliqnerint, hem! quanto ardore, & festinatione eadem repetunt, & operiunt? Anates, & anseres, interea dum paulisper abfuerint, ova stramine tegunt, & occultant. Quâ verò magnanimitate, imbelles sæpe matres ova sua protegunt? quæ tamen fortassis subventanea, aut urina fuerint, aut etiam non sua; imò verò artificialia interdum ova, ex creta aut ebore efficta, pari animi fortitudine defendunt. Stupendus profectò avium amor erga ovum iners, & vitâ privatum; quod tantæ solicitudini nihil commodi, aut voluptatis retribuat. Quis non admiretur, affectum illum, aot furorem potiùs, glocientis gallinæ; qui extingui nequit, nisi aquâ frigidâ obruatur? Durante hoc animi impetu, cuncta negligit; & ceu furibunda, alas dimittit, dum hispidæ surriguntur plumæ; inquieta, & querula obambulat; alias gallinas nido deturbat; ova passim quærit, quæ incubet; nec quiescit, donec aut illa nacta fuerit, aut pullos quos deducat; quos sanè miro zelo, & ardore convocat, fovet, pascit, & tuetur. Quàm lepidè risum movet gallina, dum suppostitios anatis pullos (quos, pro suis, exclusit) in aqua oatantes sequitur, locúmque sæpe ambiens, cum periculo vadum tentat, invocat, mirísque artibus ad se pellicere satagit?

Ova sterilia pullos non excludunt, (autore *Aristotele*) quia humor eorum ob incubatione non crassescit, neque aut luteum, aut candidum à pristinâ naturâ immutatur. Verùm de hac re postea in universali generationis contemplatione tractabimus. *Hist. an. l. 6. c. 2.*

Mulieres apud nos, ut ova cynosura & irrita, à fœcundis (quæ pullos intus formatos habent) internoscant; post decimum quartum, aut decimum sextum à primo incubatu diem, ova in aquam tepentem molliter demittunt: quæ fundum petunt, irrita habentur; fœcunda, quæ innatant. Si fœtus in ovo grandior factus se alacriùs moverit, ovum non modò huc illuc volutatur, sed & saltus edit. Et si aurem propiùs admoveris per aliquot dies ante exclusionem, pullum intus calcitrare, obstrepere, & pippire audies. Similes turbas ubi gallina incubans in nido senserit, ova revolvit, & accommodat, (ut sedulæ matres inquietos & plorantes infantes in cunis solent) donec pulli, debitam positurum oacti, quieverint.

Gallinarum ova numero præterea distinguuntur. *Aliquæ enim gallinæ* (ait Philosophus) *toto anno pariunt, præter menses brumales duos. Generosæ quædam, ante incubationis tempus, etiam sexagena pariunt. Quanquam hæ minùs sunt fœcundæ, quàm plebeiæ. Adrianicæ gallinæ parvæ sunt: quotidie pariunt: morosæ tamen sunt; & pullos interimunt sæpe.* à Numero. *Hist. an. l. 6. c. 1.*

ſæpe ſuos; ac ſunt verſicolores. E domeſticis nonnullæ etiam bis die pariunt. Jam verò etiam quædam ob ingentem fœcunditatem brevi interière.

In Anglia, aliquæ gallinæ quotidie ovum pariunt: ſed fertiliores ut plurimùm biduo continuè pariunt; primum nempe ovum matutino tempore, ſecundum poſtridie ſub veſperam; tertio autem die feriantur. Nonnullis quoque gallinis, ova ſua rumpere, nidóſque deſerere conſuetudo eſt. Morbó-ne id fiat, an vitio, necdum conſtat.

Ab incubatione. Ab incubatione etiam differentiæ capi queunt: ſiquidem aliæ ſemel, aliæ bis, térve, aliæ multoties incubant. *Florentinus* autor eſt, in *Alexandria* illa, quæ ad *Ægyptum* ſpectat gallinas quaſdam *Monoſitas* dici, ex quibus pugnaces oriantur galli, quæ bis aut ter incubent, poſt abſolutionem ſcilicet pullis illis ſubtractis, ſeorſúmque enutritis. Ità contingit, ut una gallina quadraginta, aut etiam ſexaginta, & plures unico incubatu excludat.

à magnitudine. *Pag. 10.* Sunt etiam quædam ova, majora; alia, minora; aliqua, etiam minima, quæ vulgò in *Italia centenina* dicuntur, & mulieres noſtræ hodie (ut & olim) à gallo edita, & *Baſiliſcos* productura fabulantur. *Vulgus*, (inquit *Fabricius*) *putat exiguum hoc ovum eſſe ultimum gallinarum, cùm jam centum ova gallina pepererit; (unde centeninum vocant) quod ſine vitello eſt; habet tamen cætera, ut chalazas, albumen, membranas, & corticem. Veriſimile enim eſt, tunc generari, cùm vitelli omnes jam in ova migrârunt, neque ampliùs in vitellario aliquis ſupereſt vitellus, qui in ovum evadere poſſit; ex altera tamen parte, albuminis adhuc modicum ſupereſt: ex hoc enim modico credibile eſt, ovulum propoſitum creari.* Mihi autem hoc minùs veriſimile videtur; quia certum eſt, abſumpto toto ovario, uterum quoque ſecundùm (ità ab eo dictum) pariter extenuari, & in membranam flacceſcere; nec quidquam albuminis, vel humiditatis in ſe continere. Addit *Fabricius*: *Ovum centeninum duplex reperitur, alterum ſine vitello, (& hoc verè centeninum dicitur) quod eſt ultimum à gallina emiſſum, cum quo gallina omnino ceſſat eo anni tempore ab ovis pariendis. Alterum eſt ſimiliter puſillum ovum, quod vitellum habet, & non eſt ultimum à gallina editum, ſed intermedium, & poſt illud gallina adhuc ſequitur ova parere juſtæ magnitudinis, ſicuti antea: ſed deficit in magnitudine, propter diminutam facultatem vegetalem; ſicuti accidit perſico, & aliis plantis; quæ modò quidem plurima juſtæ magnitudinis, nonnulla autem perpuſilla efficiuntur.* Potuiſſet his acceſſere inclementiam cœli, & ſoli, atque alimenti penuriam, & pravitatem. Ultima autem ova ſemper perpuſilla eſſe, non libenter conceſſerim.

Aldrovandus ornithol. l. 14. Pag. 260. Nec deſunt ovis ſua monſtra: *Augures enim (ait Ariſtoteles) pro oſtento habebant, quando ova tota lutea naſcuntur; vel cùm, diſciſſâ gallinâ, talia ova ſub ſepto tranſverſo, ubi fœminis ova adhærent, inventa ſunt magnitudine ovi perfecti.*

Huc

Huc quoque referri possunt ova gemellifica, quæ duobus vitellis prædita sunt; quale nuper in utero gallinæ perfectum, testáque obtectum reperi, cum vitellis, cicatriculis, atque albuminibus crassioribus, omnibus geminis; aderant etiam quatuor chalazæ; albumen autem tenuius unicum duntaxat prædicta omnia circumambiebat; quod item membranæ duæ communes solùm investiebant; & singulari cortice integebatur. Enimvero licèt *Aristoteles* dicat, gallinas aliquas ejusmodi semper ova parere; istuc tamen præter naturæ institutum non contingere, vix crediderim. Et quanvis ex istiusmodi ovis gemini pulli nascantur, (ut nobis compertum est, contrà quàm arbitratur *Fabricius*, qui ait, ex tali ovo pullum procreari cum quatuor cruribus, duobúsque capitibus, aut quatuor alis: qua de re infrà aliquid dicetur) non sunt tamen vitales, sed plerunque citò pereunt; idque vel ob loci atque aëris in cortice defectum, vel quòd alter alteri impedimento sit, & nocumentum adferat: neque enim fieri potest, ut uterque exclusioni æquè paratus sit, & non alter eorum abortus fiat.

Ut breviter & summatim dicam: differentiæ ovorum sunt potissimùm trium generum: alia nempe fœcunda sunt, alia irrita: alia marem, alia fœminam productura: alia ex cognati generis parentibus, alia ex diversis oriuntur, & hybridas pullos pariunt; qualia à gallina, & phasiano concipiuntur; & vel priorem, vel posteriorem ineuntem marem referunt.

Quippe, auctore *Aristotele*, *ovum, quod per coïtum constitutum est, transit è suo genere, in genus aliud; si priùs coëat (quæ vel subventaneum, vel semine maris diversi conceptum fert) quàm luteum in candidum mutetur. Atque ità & hypenemia fiunt fœcunda, & fœcunda suscipiunt maris formam, qui posterior inierit. Quòd si jam in album facta sit mutatio, fieri non potest, ut vel subventanea in fœcunda mutentur, vel quæ per coïtum concepta gestantur, transeant in genus maris, qui secundus coïerit.* Est enim semen galli (ut facetè *Scaliger*) *quasi testamentum, cujus ultima voluntas valet.* *Hist. an. l. 6. c. 2.* *In locum.*

His forsan addere liceat, Ova quædam, præ cæteris, esse robusta, vegeta, & (si fas dicere) animosa: in ovis enim ut anima inest, ità etiam par virtus nidulatur. Quemadmodum enim in aliis animalium generibus, fœminæ quædam libidine adeò turgent, venerísque plenæ sunt, ut ab omni (etiam levi) coitu, eodémque semel duntaxat & ab imbecilliore quoque mare, peracto; protinus tamen concipiant, plurêsque fœtus ex eodem coitu producant: aliæ verò tam torpidæ & ignavæ sunt, ut, nisi à mare generosiore, cupidinísque spiritu accenso, comprimantur, (ídque repetito sæpius, & continuato coitu) prorsus infœcundæ maneant. Idem quoque similiter in ovis contingit; quorum aliqua licèt à coitu con-

cepta fuerint, improlifica tamen sunt, nisi à repetito & continuato coitu perficiantur. Indè fit, ut nonnulla ova celeriter mutentur, & tertio ab incubatione die fœtûs primordia exhibeant; alia verò vel corrumpantur, vel tardè admodum in pullum proficiant, & ad septimum usque diem nullum futuri pulli specimen edant. Quemadmodum postea, in generatione pulli ex ovo, dicetur.

Atque hactenus de gallinæ utero, ejúsque officio; de generatione ovi gallinacei, hujúsque differentiis, & accidentibus, experta tradidimus: quorum exemplo, de reliquis etiam oviparis judicare liceat.

Superest, ut de generatione & formatione fœtûs ex ovo historiam prosequamur. Siquidem (ut suprà monui) tota gallinacei generis contemplatio in his duobus sita est: quomodo scilicet, ex mare & fœminâ ovum procreetur; & quo pacto ex ovo, gallus & gallina proveniant; istóque circuitu, illorum genus æternitatem, Naturæ munere, consequatur.

De generatione fœtûs ex Ovo gallinaceo.

Exercitatio 13.

DE *Ovi* gallinacei formatione, & generatione, jam dictum est. Sequitur, ut de *pulli* ex ovo procreatione observationes nostras enarremus. Opus profectò æquè arduum, ac proficuum, & jucundum. Latent enim plerunque, veluti in alta nocte, primæ *Naturæ* stamina; & subtilitate suâ, non minùs ingenii, quàm oculorum aciem eludunt.

Neque enim minore ferè negotio, intima *generationis* arcana, & obscura principia; quàm mundi totius compagem, & *creationis* modum inveneris. Durat reciproco hoc generationis, & corruptionis ordine, rerum æternitas: Et quemadmodum *Sol* oriens, occidénsque, perpetuis suis circumgyrationibus ævum complet: ità similiter caducæ res mortalium, alternis individuorum vicissitudinibus, redintegratâ semper eâdem specie perennant.

Auctores, qui hac de re quicquam tractârunt, ferè omnes diversum iter ingressi sunt: quòd nempe privatis opinionibus, pridem receptis, occupata mens, ad consimilia exstruenda dogmata inclinaret.

Aristoteles.

Aristoteles olim, nupérque *Hieronymus Fabricius*, de generatione & formatione pulli ex ovo, accuratè adeò ſcripſerunt, ut pauca admodum deſiderari videantur. *Ulyſſes Aldrovandus* tamen ovi *pullulationem* ex ſuis obſervationibus deſcripſit; qua in re, ad *Ariſtotelis* autoritatem potiùs, quàm experientiam ipſam collimâſſe videtur. Quippe eodem tempore *Volcherus Coiter Bononiæ* degens, ejuſdem *Ulyſſis*, præceptoris ſui, (ut ait) hortatu, quotidie ova incubata aperuit, plurimáque verè elucidavit, ſecùs quàm ab *Aldrovando* factum eſt; quæ tamen hunc latêre non poterant. *Æmilius Pariſanus* quoque (Medicus Venetus) exploſis aliorum opinionibus, novam pulli ex ovo procreationem commentus eſt.

Hiſt. an. l. 6. c. 2, 3. — *Ornithol. l. 14.* — *Nobil. exerc. l. 6.*

Quoniam tamen, (ſecundùm ea quæ à nobis obſervata ſunt) nonnulla magni momenti aliter longè ſe habent, atque alii hactenus tradiderunt; quid quotidie in ovo agatur, & quæ partes tranſmutentur, referam: præſertim primis incubationis diebus; quo tempore maximè omnia obſcura, confuſa, obſervatúque ardua ſunt; & *autores* potiſſimùm pro ſuis obſervationibus digladiantur; quas nempe præconceptis ſuis opinionibus (de cauſſis generationis animalium materiali, & efficiente) magis, quàm veritati ipſi accommodant.

Quæ *Ariſtoteles* de procreatione pulli narrat, veriſſima ſunt. Nihilominus, quaſi ipſemet ea non vidiſſet, ſed ab experto quodam accepiſſet, temporibus quæque ſuis haud rectè diſtinguit: plurimúmque fallitur circa locum, in quo primum ovi principium ſit, quem in acuta ejus parte ſtatuit: eóque nomine à *Fabricio* meritò reprehenditur. Nec videtur principium pulli in ovo obſervâſſe; aut ibidem reperire potuiſſe ea, quæ in omni generatione dixerat neceſſaria. Materiam nimirum conſtitutivam (cùm ex nihilo quicquam naturaliter fieri, impoſſibile ſit) albumen eſſe voluit. Et quomodo efficiens cauſſa (galli ſemen nempe) citra tactum agat; aut ovum ipſum ſponte ſuâ, ſine ullâ inhærente maris genitura, fœtum efficiat, haud ſatis intellexit.

Aldrovandus ejuſdem erroris cum *Ariſtotele* affinis, ait præterea, (quod nulli oculi, niſi cœci, conceſſerint) *vitellum primis ſtatim diebus ad acutum ovi angulum aſſurgere*: putátque grandines eſſe ſemen galli, atque ab ipſis pullum conſtitui; nutriri autem tum à vitello, tum ab albumine. Planè contrà *Ariſtotelis* ſententiam, qui grandines nihil ad ovi fœcunditatem facere arbitratur.

Veriora multò, & autopſiæ magis conſona *Volcherus Coiter*. De *tribus* tamen *globulis* quæ narrat, fabulæ ſunt. Nec principium, unde fœtus in ovo oriatur, rectè perſpexit.

Hieronymus Fabricius, quidem contendit, *grandines non eſſe galli ſemen; ex ipſis tamen galli ſemine fœcundatis pullum* (*tanquam ex materia*)

ria) corporari voluit. Vidit etiam principium pulli in ovo; maculam nempe, sive *cicatriculam* vitelli tunicæ adnatam: sed eam duntaxat pedunculi abrupti vestigium esse, & ovi affectionem quandam, non autem partem principalem, judicavit.

Parisanus sententiam *Fabricii* de chalazis abunde refutavit; ipsemet tamen in *circulis quibusdam,* & partium principalium fœtûs (jecoris nempe, & cordis) *punctis,* manifestè hallucinatur. Videtur etiam observâsse principium fœtûs; sed, quid esset, ignorâsse; cùm ait, *punctum album in circulorum medio galli semen esse, ex quo fit pullus.*

Ità contigit, ut singuli, dum ad præconceptas dudum opiniones, formationis pulli in ovo rationes exigunt, à vero scopo aberrarent. Alii nimirum sanguinem aut semen, materiam esse censent, unde pullus constituatur: aliis semen videtur opifex, seu caussa efficiens, quæ eundem fabricet. Cùm tamen accuratiùs rem omnem perpendenti certum sit, nullam ibidem paratam esse *materiam,* nec sanguinem menstruum adesse, quem semen maris, coitûs tempore, coagulet, (ut voluit *Aristoteles*;) nec pullum ex semine maris, aut fœminæ, aut utrisque commistis, in ovo oriundum esse.

Prima Ovi inspectio: sive, quid primus incubationis dies in Ovo produxerit.

Exercitatio 14.

UT clariùs innotescat, quid prima ab incubatu dies in ovo produxerit; sciendum primò est, quænam sponte mutationes in eo contingant; quibus ovum requietum, à recenti, (citra incubationem) distinguitur; ut ità, quid ab ipso incubitu proficiscatur, fit manifestum.

Cavitas igitur (ut diximus) in obtusa ovi parte, omnibus quidem adest; sed quò vetustius ovum fuerit, eò major indies redditur; præsertim locis & temporibus calidioribus, (exhalante nimirum parte aliquâ albuminis tenuiore; ut in historia ovi dictum est.) Eadémque, dum ampliatur, magis secundùm ovi longitudinem, quàm latitudinem expanditur; & figuram demum ab orbiculari declinantem obtinet.

Cortex ovi minùs jam transparens, offuscatur.

Albumen crassius redditur, & viscidius; ad stramineum, sive spissum colorem vergens.

Propria

Propria vitelli tunica laxior reddita, in rugas flaccescit. Nam & hujus liquoris aliquid tempore dissipari, verisimile est.

Grandines eodem semper loco, positurâ, & consistentiâ, in utrâque ovi extremitate reperiuntur; (idque tam in ovis recentibus, quàm requietis; tam per coïtum conceptis, quàm subventaneis) quarum firmâ copulâ vitellus cum albumine connectitur, & uterque liquor debitam invicem positionem servat. Sunt enim duo mutuò opposita stabilimenta, sive poli & cardines hujus *Microcosmi*; eâ arte fabrefacti, quasi albuminum essent numerosæ tunicæ, forêntq; hinc indè in utroque extremo simul contortæ in chordam nodosam, quâ vitello adnectuntur. Indéque fit, ut vitellus ægrè ab albumine secedat, nisi priùs chalazæ, aut cultello resciffæ, aut manu abruptæ fuerint; quo facto, protinus ab invicem separantur. Scilicet horum *cardinum* ope, vitellus tum in ovi centro firmatur, tum in debitâ suî consistentiâ conservatur. Adeò, ut præcipua pars, *cicatricula* nempe, eandem ovi regionem (ceu *altitudinem*) respiciat, & in mediâ ab utroque cacumine distantiâ permaneat. Quippe macula hæc, sive cicatricula, tam in requieto ovo, quàm recenti, eâdem consistentiâ, magnitudine, & colore, eodémque situ exstructa cernitur. Quamprimum autem à gallinæ incubantis fotu, vel alterius cujuspiam blandi caloris accessu, ovum ad pullulationem mutari incipit; *macula* hæc dilatatur illico, oculíque pupillæ instar explicatur; indéque (ceu præcipuo ovi centro) latitans plastica vis prorumpit, & germinat. Hæc tamen prima pulli origo à nemine hactenus (quòd sciam) observata est.

Secundo itaque incubationis die, postquam ovum horas viginti quatuor sub gallina tepuit; ut cavitas ejus in obtuso cacumine multùm ampliatur & descendit, ità interior quoque ovi constitutio permutari incipit. Vitellus nempe, qui priùs in albuminis centro hærebat, versùs cacumen obtusum assurgit; ejúsque pars media, cui maculæ infixa est, attollitur, & membranæ cavitatem ambienti sese applicat; adeò, ut vitellus cavitati per cicatriculam conjungi videatur, Et prout vitellus ascendit, albuminis pars crassior tantundem in acutum, imúmve angulum detruditur. Unde apparet, (ut rectè *Fabricius* observavit,) vel errâsse *Aristotelem*, vel mendum in codice esse, cùm dicitur: *Effertur per id tempus* (nempe intra dies tres totidémque noctes) *luteus humor ad cacumen, quà ovi principium est, atque ovum detegitur eâ parte*, (scilicet ob cavitatem dilatatam.) Appellat autem *Arist. principium ovi, acutam ejus partem, quæ posteriùs exit.* At certum est, vitellum & obtusam ovi partem assurgere, cavitatémque ibidem dilatari. Certè erravit *Aldrovandus*, qui (tanquam expertus) asserit, vitellum ad acutam ovi partem efferri. Vidi aliquando, fateor, secundo & tertio die, cicatriculam dilatatam, pullique jam positum

De hist. ani. l. 6. c. 3.

Ib. l. 3. c. 2.

positum exordium, necdum tamen ascendente vitello : Rarò autem id contingit ; & ab ovi imbecillitate profectum arbitrabar.

Secundo incubationis, sive primo inspectionis die, dicta macula dilatatur ad pisi, vel lentis magnitudinem ; & in circulos (ceu circino circumductos) dispertitur ; qui *punctum* album perexiguum habent pro centro. Hanc maculam *Aldrovandum* quoque observâsse, verisimile est ; siquidem ait, *in medio lutei quasi subalbidum quid apparuisse*, *cujus* Aristoteles *non meminit* : & *Coiterum*, ubi ait, *secundâ die in vitelli medio pars candidior reliqua* : atque etiam *Parisanum*, cùm ait, *secundâ die album corpus mediocris grani lentis magnitudinem & figuram repræsentans* conspici : *éstque illud* (inquit) *galli semen albâ & tenuissimâ tunicâ obductum, quod subsitat duabus communibus toti ovo membranis* ; *superstat verò propriæ vitelli tunicæ*. Crediderim tamen, neminem hactenus cicatriculam hanc in omni ovo reperiri, pullíque originem esse agnovisse.

Interea Chalazas sive grandines, hinc atque illinc ab utroque ovi cacumine, versùs latera ejus declinâsse videas : ídque ob permutatum illum (quem diximus) liquorum situm. Adeò, ut altera chalaza ex obtuso angulo aliquantulum descendat, altera verò ex acuto cacumine tantundem sursum feratur : quemadmodum in obliqua sphæra, quantùm alter polus suprà *horizontem* ascendit, tantundem alter deprimitur.

Vitellus etiam (præsertim ubi cicatricula est) paululum colliquescere incipit, propriámq; suam tunicam (quam ante incubationem in ovis requietis laxiorem & rugosam diximus) in tumorem attollit ; videtúrque eundem colorem, consistentiam, & saporis bonitatem, quam in recenti ovo habuit, recuperâsse.

Est hic primæ diei processus ovi ad prolem, primúmque advenientis pulli vestigium. *Aldrovandus* addit, *albumen necdum alterari* ; quod veritati consonum est. Dum autem affirmat, *galli semen in eodem deprehendi*, manifestò fallitur. Levissimo nempe argumento innixus, putavit chalazas esse semen galli, *quia scilicet ova iis destituta, infœcunda sunt*. Ità sanè ; & nè ova quidem : siquidem irritis pariter ac fœcundis, grandines semper adsunt. Ille verò, forsan à mulierculis deceptus, (quæ illas in Italia *galladuram* vocant) communem errorem sequutus est. Nec minoris imprudentiæ *Hieronymus Fabricius* tenetur, qui, sculptis pluribus imaginibus, formationem pulli exhibet ; eúmque ex chalazis *corporari* contendit : non animadvertens, grandines iis temporibus integras utrinque, & immutatas (sed loco motas) reperiri ; pullíque exordium alibi, remotè à chalazis, quærendum esse.

Secunda

Secunda Ovi inspectio.

Exercitatio 15.

PRæterito die secundo, dicti cicatriculæ circuli conspectiores atque ampliores fiunt; ad magnitudinem unguis digiti anularis, & interdum medii; quibus tota macula in duas regiones, (aliquando tres) eásque diversis sæpe coloribus obscurè distinctas dividitur; oculi figuram planè referens, tum protuberantiâ aliquâ, qualis in cornea tunica visitur; tum magnitudine; tum etiam humore transparente & lucidissimo intus contento; cujus centrum *pupillam* repræsentat, sed puncto quodam albo in centro existente, tanquam aviculæ alicujus ocellus suffusionem, sive cataractam (ut vocant) in medio pupillæ pateretur: ob quam similitudinem, *oculum ovi* nominavimus.

Intra hos circulos (inquam) liquor continetur clarissimè refulgens, quovis crystallino humore purior; quem si transversim ad lumen intuearis, tota jam macula potiùs in albumine locata, quàm vitelli tunicæ (ut priùs) impressa conspicitur; & (ceu portio quædam albuminis colliquefacta & clarificata) intra tunicam propriam tenuissimam conclusa apparet. Ideóque liquorem hunc, *oculum*, sive *colliquamentum candidum* appello: quasi nimirum pars albuminis à calore fusa & colliquata, separatim fulgeret, (nisi concussione turbetur) & veluti pars spirituosa, magísque cocta, à reliquo albumine tunicâ propriâ distingueretur, & inter utrumque liquorem (vitellum scilicet, & albumen) posita esset. Differt à reliquo albumine, claritate, & transparentiâ; quemadmodum aqua fontis limpidissima, à stagnante turbidiore. Tunica hunc liquorem ambiens, adeò exilis, fragilísque est; ut (nisi summa cura adhibeatur) facilè diffiliat, fontémque hunc confusione liquorum turbet.

Atque hic anceps animi diu hæsitabam, quid de candido hoc colliquamento statuerem; utrùm nempe *calidum innatum* dicerem; an *humidum radicale*; vel materiam præparatam futuro fœtui; sive alimentum perfectè coctum, quale *Ros* censetur inter humores secundarios? Namque certum erat, (ut postea dicetur) in ipsius medio, prima fœtûs rudimenta jaci, húncque illo nutriri primùm, auctúmque postea in eodem liquore hospitari.

Colliquamentum igitur hoc brevi (eodem nempe die) augetur; (quemadmodum in secunda *Fabricii* figurâ adumbratur) præsertim interior ejus regio; quæ, dum expanditur, exteriorem repellit, & obliterat,

obliterat. Perinde atque in eorum animalium oculis cernere est, quibus latissimæ pupillæ contigerunt, noctúque meliùs vident, quàm interdiu: (cujus generis sunt bubones, feles, & hujusmodi; quorum pupilla in tenebris atque umbrâ latissimè patet, in luce verò plurimùm constringitur) nam si talem oculum è luce subitò in tenebras transtuleris, videbis manifestò pupillam ampliari adeò, ut reliquam circumcirca regionem (iridem dictam) valdè imminuat, & propemodum aboleat.

In has regiones incidens *Parisanus*, egregiè hallucinatur, dum *circulos suos, melinum, album, & gilvum, aliúmque denuo album* comminiscitur; *fœtúmque ex albo medio puncto* (quod revera hactenus in istarum regionum centro apparet) fieri ait, *seménque galli esse*, fabulatur. Porrò, ut nobiliore subtilitate superbiret, *priusquam* (inquit) *rubor aliquis in fœtûs corpore appareat, duæ extant in eo minimæ bullulæ; initio tamen, rubore earum nulla prædita est*: earúmque alteram, pro corde; alteram, pro jecore obtrudit. At verò, nec bullula aliqua conspicua est, antequam rubor sanguineus appareat; nec fœtus unquam primis statim diebus rubescit; neque ulla earum bullularum, nobis hepatis vestigium exhibet; sed ambæ binos cordis ventriculos, & auriculas referunt; & micando, (ut postea dicemus) systole & diastole sibi invicem respondent.

Hist. an. l. 6. c. 3. Colliquamentum hoc *Aristoteles* videtur intellexisse, cùm ait: *Membrana etiam, fibris distincta sanguineis, jam album liquorem per id tempus* (tertio scilicet die) *circundat, à meatibus illis venarum oriens.* Neque enim Philosophus per album liquorem, totum albumen intelligere potuit; quoniam eo tempore, albuminis tunica necdum venis distincta est; sed sola colliquamenti hujus tunica, cum venularum ramulis huc illuc sparsis, cernitur. Et propterea dixit, *membrana etiam*: quasi aliam intelligeret, præter illas, quas albumen & vitellum ante incubationem ambire dixerat; cùm hanc post tertium demum diem *à meatibus venarum oriri* affirmet. *Coiterus* etiam colliquamentum hoc videtur agnovisse, cùm ait, *Albuminis quædam pars ad candorem accedens, quædam crassior.* Dictum enim colliquamentum propriâ membranâ cingitur, & à reliquo albumine separatur & distinguitur, antequam quippiam sanguinis appareat.

De summa hujus utilitate erga omnium animalium fœtus, posthæc erit dicendi locus. Quippe in eo dum natant, ab omni concussione, sive contusione, aliísque externis injuriis immunes sunt; & eodem insuper nutriuntur. Fœtum jampridem magnitudine phaseoli, ex utero cervæ exemptum, omnibúsque suis membris perfectum, (adeò, ut marem esse, ex genitalibus facilè discerneremus) Regi nostro serenissimo, Reginæque intuendum exhibui. Gratum profectò naturæ spectaculum! Natabat politus & consummatus fœtus

fœtus in ejusmodi candido, lucidissimo, & crystallino liquore, (tanquam in vase vitreo purissimo) qui ovum columbinum magnitudine æquabat & propriâ tunicâ pellucidâ investiebatur.

Tertia Ovi inspectio.

Exercitatio 16.

Vidimus secundum processum, sive præparationem ovi ad fœtum; quæ die tertio observanda venit. Sequitur, ut tertinm ejus apparatum intueamur; qui post tres dies totidémque noctes considerandus est. De eo *Aristoteles: Generationis indicia extare incipiunt in gallinis, post tres dies totidèmque noctes.* (putà, die Lunæ manè, si die Veneris præcedenti, in aurorâ, ova gallinæ incubituræ supposita fuerint) éstque tertiæ figuræ, apud *Fabricium*, facies. De Hist. an.l.6.c. 3.

Quarto itaque die si inspexeris, occurret jam major *metamorphôsis*, & permutatio admirabilior; quæ singulis ferè illius diei horis manifestior fit; quo tempore in ovo, de vita plantæ, ad animalis vitam fit transitus. Jam enim colliquamenti *limbus* lineâ exili sanguineâ purpurascens rutilat: ejúsque in centro ferè, punctum sanguineum saliens emicat; exiguum adeò, ut in suâ diastole, ceu minima ignis scintillula, effulgeat; & mox, in systole, visum prorsus effugiat, & dispareat. Tantillum nempe est vitæ animalis exordium, quod tam inconspicuis initiis molitur plastica vis Naturæ!

Observationem hanc, si sub finem tertii diei experiri libuerit; adhibitâ summâ diligentiâ, & clarâ, magnâque luce, vel radiis solaribus adaptatis, aut perspicilli ope, discernere poteris. Aliàs autem ità tenuis est & exilis purpurissata linea, punctique salientis adeò imperceptibilis motus, ut planè frustrà sis. Quarti verò diei principio evidenter, & sub finem ejus evidentissimè apparet *punctum sanguineum saliens, quod jam movetur* (aït *Arist.*) *ut animal in candido liquore:* (quem ego *colliquamentum* nomino) *ab eóque puncto meatus venarum specie duo sanguine pleni, flexuosi feruntur* ad circulum purpurissatum, & tunicam ambientem colliquamentum. Sparsis interea per ipsius colliquamenti spatia plurimis fibrosis propaginibus, quæ omnes ab uno principio (ut arborum virgulta ab eodem trunco) profluunt. In hujus radicis angulo inflexo, colliquamentíque medio, punctum rubrum saliens ponitur, quod in pulsu suo *rhythmum* & ordinem, ex systole & diastole

compositum servat. In diastole quidem, quasi majorem sanguinis quantitatem imbiberet, ampliatum apparet, atque emicat: in systole verò confestim subsidens, tanquam ictu illo convelleretur, & sanguinem dimitteret) delitescit.

Punctum hoc *Fabricius* in tertia sua figura depinxit, & (quod mireris) pro corpore fœtus accepit: quasi aut ipsum saliens pulsansve non observasset, aut *Aristotelis* locum perperam intellexisset, aut ejus omnino non meminisset. Mirandum verò magis, eum toto hoc tempore de chalazis suis nihil fuisse sollicitum, ex quibus tamen pulli exordia deducit.

Ornithol. l. 14. pag. 217. *Ulysses Aldrovandus*, eodem ferè tempore *Bononiæ* scribens, ait: *Apparebat in albumine exiguum velut punctum saliens, estque illud quod Philosophus cor statuit. Ex eo verò evidenter videbam enasci venæ trunculum, & ab hoc duos alios ramulos proficisci, qui meatus illi fuerint sanguiferi, quos ad utranque tunicam ambientem vitellum & album protendi ille dixerat. Sum autem omnino ejus sententiæ, ut ejusmodi vias credam esse venosas, ac pulsatiles, sanguinémque in iis contineri puriorem, principalium membrorum generationi, jecoris nempe, & pulmonis, similiúmque idoneum.* Non sunt autem ambæ venæ, neque utraque pulsat: sed altera, arteria; altera, vena est; ut postea dicemus: simúlque, meatus hos fœtui vasa umbilicalia fieri, docebimus.

Volcherus Coiter hæc habet: *Punctus sive globulus sanguineus, in vitello antea inventus, jam in albumine potiùs repertus, manifestè pulsabat.* Malè ait, *in vitello antè inventus*; punctus enim in vitello inventus, albus, non *saliens* erat; nec secundo post incubitum die, punctus aut globulus sanguineus saliens apparet. Sed punctus ille (quem in medio circuli, quasi centrum, diximus, & vitello adnexum) evanescit, priusquam punctus, qui ab *Aristotele* saliens dicitur, discerni queat; vel in rubrum (ut opinor) conversus, pulsat. Nam uterque punctus, in centro colliquamenti, & juxta radicem venarum indè exorientium situs est: nunquam autem simul apparent, sed in albi locum succedit ruber punctus saliens.

Id quidem *Volcherus* verissimè: *Punctus saliens jam in albumine potiùs reperitur, quàm in vitello.* Quibus verbis permotus, quæsivi diligenter, numnam punctus ille albus, in sanguineum punctum transmutaretur; quoniam ambo ejusdem penè magnitudinis, & eodem in loco videbantur. Et aliquando quidem invêni rutilantem & purpurissatum circulum extimum, desinentem juxta horizontem miniatum colliquamento circundatum; in cujus centro punctus albus, non autem ruber aut saliens reperiebatur: nunquam verò simul utrosque illos punctos conspicatus sum. Magni certè momenti est hæc disquisitio: utrùm scilicet sanguis insit, ante pulsum?



pulsum? &, num punctus, ex venis; an venæ, ex puncto oriundæ sint?

Quantùm mihi observare licuit, videtur sanguis esse ante pulsum: cujus sententiæ hanc causam dicam. Die *Mercurii*, sub vesperam, tria ova gallinæ suppolui; diéque *Saturni* paulò ante eandem horam reversus, inveni hæc ova frigida, utpote à gallinâ derelicta: aperto nihilominus eorum uno, pulli exordium reperi; lineam nempe rubram & sanguineam in ambitu; in centro autem, pro puncto saliente, punctum album, exsangue. Quo indicio percepi gallinam haud multò priùs incubationem deseruisse. Quare vi captam, & in cista conclusam, per integram noctem ibidem detinui; postquam scilicet ova duo reliqua, cum aliis novis illi supposuissem. Quid fit? Postridie, summo manè, ambo ova rediviva erant: apparuitque in centro ipsum punctum micans, albo puncto multò minus; è quo, (albo nimirum) scintilla, tanquam è nube prosiliens, in diastole duntaxat comparuit. Adeò, ut videretur mihi, ex albo puncto, rubrum punctum emicare; utcunque in illo punctum saliens generari: idque, existente jam sanguine, aut nasci, aut saltem moveri. Imò sæpissime comperi, punctum saliens, cùm (ceu planè intermortuum) ab omni motu quiesceret, à novo fotu motum denuo & pulsationem recuperâsse. Quare in ordine generationis, punctum & sanguinem primùm existere arbitror; pulsationem verò non nisi postea accedere.

Hoc certò constat, futuri fœtûs nihil omnino hoc die apparere, præter sanguineas lineas, & punctum saliens, venásque illas, quæ omnes ab uno trunco (quemadmodum iste à puncto saliente) propagantur, & per totum colliquamentum plurimis fibrarum ramificationibus sparguntur; quæ postmodùm vasa umbilicalia constituunt: quibus longè latéque disseminatis, fœtus demum (prout augetur) ex albumine & vitello, sibi alimentum haurit. Harum venarum, earúmque propaginum vivum exemplar videas in arborum foliis, quorum fibræ omnes à pedunculo oriuntur, & ab uno trunco per totum folium diffunduntur.

Totum hoc colliquamentum, sanguineis fibris distinctum, ambarum papilionis alarum magnitudinem & formam refert. Estque illa *Aristotelis membrana, quæ fibras sanguineas habens, eo tempore album liquorem continet, à meatibus illis venarum oriens.* *Loco citato.*

Sub finem quarti diei, & initium quinti, punctum sanguineum jam adauctum, in vesiculam exiguam, & tenuissimam, sanguinem in se continentem, transiisse cernitur; quem singulis contractionibus propellit, factâque diastole recipit denuo.

Hactenus nullum vasorum discrimen deprehendere potui: neque enim arteriæ à venis, vel tunicâ, vel pulsu distinguuntur. Ideóque vasa omnia indiscriminatim venas nominanda censeo; vel, *Ibid.* cum Aristotele, *meatus venales.*

Punctum hoc (ait Arist.) *movet jam sese, ut animal.* Quippe, animal à non animali, motu distinguitur, & sensu. Cùm itaque punctum hoc jam primùm sese moveat, meritò animas naturam induisse dicimus; & ovum animâ vegetativâ pridem imbutum, jam motivâ, & sensitivâ potentiâ insuper donari; & à planta in animal transiisse; eodémque tempore animam pulli ingredi, quæ ex ovo pullum format, eúmque postea informat. Quippe ex operationibus, inesse facultates; & ex his, vitæ caussam & principium (animam scilicet) idque actu (cùm operationes actu sint) Philosophus demonstrativè concludit.

L. de anima.

Ego verò pluribus experimentis certus sum, non motum solummodo puncto salienti inesse, (quod nemo negaverit) sed sensum etiam. Nam ad quemlibet vel minimum tactum, videbis punctum hoc variè commoveri, & quasi irritari; (perinde omnino ac sensitiva corpora, sensûs sui indicia propriis motibus exhibere so ent) & ad iteratam sæpe injuriam extimulari, atque in pulsuum rhythmo, & ordine couturbari. Ità nempe in herba, sensilidictâ, & Zoophytis, sensum inesse concludimus; quia, cùm tanguntur, sese contrahunt, quasi ægrè ferant.

Vidi, inquam, sæpissime; aliíque, qui unà mecum aderant, ab acûs, styli, aut digiti contactu, imò verò à calore aut frigore vehementiore admoto, aut cujuslibet rei molestantis occursu, punctum hoc varia sensûs indicia, pulsuum nempe varias permutationes, ictúsque validiores, ac frequentiores edidisse. Ut dubitandum non sit, quin punctum hoc (animalis instar) vivat, moveatur, & sentiat.

Ovo insuper aëri frigidiori diutiùs exposito, punctum saliens rariùs pulsat, & languidiùs agitatur: admoto autem digito calente, aut alio blando fotu, vires statim vigorémque recuperat. Quinetiam postquam punctum hoc sensim elanguit, & sanguine plenum à motu omni cessans, nullúmque vitæ specimen exhibens, morti penitùs succubuisse visum est: imposito digito meo tepente, spatio viginti arteriæ meæ pulsuum, ecce corculum denuo revivíscit, erigitur; & tanquam postliminio ab Orco redux, pristinam *choream* redintegravit. Idque alio quolibet leni calore, ignis nempe, aut aquæ tepidæ, iterum iterúmque à me, atque aliis factitatum est; ut, pro libito, misellam animam vel morti tradere, vel in lucem revocare, in nostra potestate fuerit.

Quæ diximus, quarto à prima incubatione die, sive tertiâ inspectione, plerunque eveniunt. *Plerunque*, inquam; non est enim hoc perpetuum, cùm magna fit, in ovorum maturitate diversitas, aliáque aliis citiùs perficiantur. Quemadmodum in arboris cujuscunque fructibus usu venit, quorum alii præcoces, & decidui sunt,

funt, dum alii crudi & immaturiores ramis tenaciter adhærent. Adeò, ut quædam ova quinto die minùs provecta fint, quàm alia tertio ut plurimùm folent. Idque, (ut certi aliquid & explorati haberem) in plurimis ovis, per idem tempus incubatis, codémque die apertis, comperi. Ut neque fexum fequiorem, nec aëris inclementiam, neque incubandi negligentiam, aut aliud quippiam cauffari poffem, præter infitam ovi imbecillitatem, calidive innati pauperiem.

Ova hypenemia, five infœcunda, hoc ipfo tempore, (quafi die critico) mutari incipiunt, atque indolem fuam oftendere. Nam ut ova fœcunda in colliquamentum (quod poftea in fanguinem tranfit) ab infita vi plafticâ mutantur; ità fubventanea ova eodem tempore corrumpuntur, & putredinem induunt. Obfervavi tamen aliquando maculam, five cicatriculam, in ovis etiam infœcundis latiùs explicari; nunquam tamen ad cacumen affurgere, nec circulis ordine difpofitis circumfcribi. Vidi quoque interdum vitellum alicubi clarefcere, & liquefieri, fed inæqualiter; partéfque coagulatione quafi temerariâ concretas, inftar nubium fparfim volitantium, innatare. Et licèt ova hæc nondum rancida, putrida, & fœtida dicantur; funt tamen ad putredinem prona, & ad eam tandem continuato incubantis calore pertingunt: ídque eodem illo loco ductâ corruptionis origine, quo ova prolifica generationem aufpicantur.

Perfectiora itaque ova, jam fub finem quarti diei, duplicem, vel bipartitam habent veficulam pulfantem, duplici ictu alteram alteri viciffim refpondentem; eo nempe modo, atque ordine, ut unâ fefe contrahente, altera fanguine diftenta, & rutilans appareat; quæ mox pariter contracta, fanguinem liquidò exprimit; momentóque interjecto, prior denuo refurgit, pulfúmque repetit. Claréque videas, actionem harum veficularum, effe contractionem; à qua fanguis impellitur, & in vafa protruditur.

Quartâ die (inquit *Aldrovandus*) *bina videbantur puncta, & quodlibet eorum fefe movebat: quæ haud dubio cor, & jecur fuerint; quæ vifcera in ovis triduo incubatis Ariftoteles dixit.* Pag. 217.

Philofophus verò id nufpiam dixit: neque ea vifcera (ut plurimùm) ante decimum diem confpicua funt. Mirórque *Aldrovandum* pulfantium punctorum alterum, jecur exiftimâffe: quafi verò hoc unquam ad eum modum agitaretur. De gen.l.3. c.4.

Satiùs fuerit credere, punctorum falientium alterum (adaucto fœtu) in auriculas, alterum in ventriculos cordis abire. Enimvero, in adultis, ventriculi cordis ad eum modnm ab auriculis implentur, factáque contractione deplentur denuo; quemadmo-

dum in tractatu nostro *de motu cordis & sanguinis* observavimus.

In provectioribus quoque ovis, aliquando sub finem quarti diei, nescio quid turbidi vesiculas pulsantes adumbrabat, visúmque (offusæ nubeculæ instar) impediebat, quò minùs clarè puncta salientia intueri potuerim. Clariori tamen luce, perspicillísque adhibitis, collatísque unà subsequentium dierum observationibus ; constitit esse corporis *rudimentum*, ceu nebulam ex colliquamenti parte concoctam, vel circa venarum principium concrescens *effluvium* : ut mox ampliùs de die quinto dicetur.

Aldrovandus quoque videtur id observâsse : *Quintâ die* (inquit) *non ampliùs punctum illud, quod cor esse diximus, extrà videbatur moveri ; sed obtegi, ac cooperiri ; & duo illi meatus venosi evidentiores conspiciebantur, alter verò major altero.* Fallitur autem vir doctissimus : multò enim pòst tempore, (ubi domicilium ferè perfectè fabricatum fuerit) lar iste familiaris, ædes ingreditur, seséque in intima earum penetralia abscondit. Errátque etiam, ubi ait, *venarum insitâ vi, reliquam albuminis portionem quasi in palearem colorem immutari.* Reperitur enim iste color in albumine crassiore cujuscunque ovi requieti, indiésque magis intenditur , (prout nempe ovum vetustius fuerit, ut pridem diximus ;) idque sine ulla venarum operâ, portione solùm tenuiore exhalante.

Crescente autem fœtu, (ut infrà dicemus) surculísque meatuum venalium longè latéque in vitellum & albumina sparsis, colliquantur utriusque liquoris portiones, non quidem (ut *Aldrovandus* voluit) ab insita venarum vi, sed à sanguinis inibi hospitantis calore. In quamcunque enim utriuslibet liquoris partem, dictæ venæ porriguntur ; subitò, locis conterminis, colliquatio apparet ; ideóq; vitellus eodem tempore quasi duplex conspicitur : quòd nempe superior ejus pars, (quæ suprà, ad obtusum cacumen, cavitati jungitur) liquidior jam reddita , ad reliquum vitelli ; instar ceræ flavæ liquefactæ, ad eandem frigidam & densam comparatæ, appareat. Eóque nomine (ut fusa omnia solent) laxiore spatio continetur. Quinetiam pars ista superior, tepore genitali liquefacta, à reliquis liquoribus (sed præsertim albumine) propriâ tunicâ tenuissimâ disterminatur. Quò fit, ut, ruptâ hac tenui, fragili, atque invisibili membranâ , confestim accidat albuminis & vitelli confusio, quâ omnia perturbantur. Estque hæc sæpe caussa frustratæ generationis (cùm liquores isti diversæ, imò contrariæ naturæ sint) *De gen. an. l. 3. c. 2.* secundùm illud *Aristotelis*, loco sæpius citato , *Depravantur ova, & fiunt, quæ urina appellantur, tempore potiùs calido ; idque ratione. Ut enim vina temporibus calidis coacescunt , fæce subversâ , (hoc enim caussa est, ut depraventur) sic ova pereunt vitello corrupto : id enim in utrisque terrena portio est. Quamobrem & vinum obturbatur fæce permistâ, & ovum*

vitello

vitello diffuso. Atque huc etiam non immeritò retuleris illud ejusdem: *Cælo tonante quæ foventur ova, corrumpuntur.* Siquidem membrana tenuissima à tanto fragore levi negotio disrumpitur. Ideóq; fortassis ova confusa & putrida, *Cynosura* dicuntur, quòd nimirum (ut diximus) diebus canicularibus crebriùs tonet. Quapropter *Columella* quoque rectè monuit, *plerosque ab æstivo solstitio non putare bonam pullationem.* *Hist. an. l. 6. c. 2.* *L. 8. c. 5.*

Hoc certò constat, ova facilè quassari, concuti, & disperdi; si quis avibus incubantibus molestus fuerit, quo tempore dicti liquores colliquantur, & turgent, membranæque eos ambientes dilatantur, & tenerascunt.

Quarta Ovi inspectio.

Exercitatio 17.

QUinto demum ab incubatione die, *discernitur primùm* (inquit *Arist.*) *corpus pulli valdè exiguum, & candidum; capite conspicuo, & in eo oculis maximè turgidis, qui diu sic permanent. Serò enim tandem parvi fiunt, ac considunt. In parte autem corporis inferiore, nullum extat membrum per initia, quod respondeat superioribus. Meatus autem illi qui à corde prodeunt, alter ad circundantem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici. Pulli igitur origo ex albumine est; alitur enim luteo per umbilicum.* *Hist. an. l. 6. c. 3.*

Quibus verbis, *Aristoteles* videtur totam pulli generationem, in tres *classes* sive ordines distribuere: nempe à primo incubationis die, ad quintum usque: indè ad diem decimum, vel decimum quartum: atque hinc, ad vicesimum. Quasi ea duntaxat, quæ his tribus temporibus percepit, in historiam retulisset. Contingunt sanè his temporibus maximæ in ovo permutationes: quasi diebus hisce *decretoriis*, seu tribus gradibus, processus ab ovo perfecto ad pulli exclusionem distingueretur. *Quarto* enim die prima fœtûs particula, punctum saliens nempe, & sanguis apparent; posteáque fœtus corporatur. *Septimo*, pullus membris distinguitur, & sese movet. *Decimo*, plumescit. Circa *vicesimum*, respirat, pipit, atque exitum quærit. Vita, quæ illi circà quartum diem inest, plantarum æmula videtur, atque anima vegetativa duntaxat censenda est. Indè verò ad decimum, animalis instar, sensitivâ atque motivâ animâ fruitur, quâ adolescit: posteáque sensim perficitur; ornatur plumis; & rostro, unguibus, reliquísque instructus, ad exitum jam properat, ut tandem emancipatus sui juris fiat.

Quæ itaque post quartum diem eveniunt, *Aristoteles* tria potissimùm enumerat; nempe corporis fabricam: venarum ductus, qui jam umbilici officium & naturam subeunt: materiámque, unde fœtus primùm oritur, constituitur, & nutritur.

De corporis fabricâ, quatuor recenset: scilicet, quæ sit ejus magnitudo; quis color; quæ partes maximè conspicuæ sint; (caput nimirum, & oculi) & quænam sit membrorum distinctio.

Est revera corpus valdè exiguum, formáque *galbam* vulgarem referens, ex quâ musca oritur; colore etiam candido prædirum est, perinde ac muscæ vermiculus, quem in carne putrescente fovendum atque enutriendum deponit. Eleganter etiam addidit, *conspicuum maximè esse capite, & oculis.* Quod enim primò apparet, similare est, & indistinctum; tanquam concretum & congelatum quid ipsius colliquamenti foret; (qualis gelatina apparet, quæ ex cornu cervini cocturâ efficitur) nempe transparens nubecula, & vix conspicua, nisi in duas quasi partes divisa distingueretur. Quarum altera conglobata, longè alterâ major est; capitis scilicet rudimentum, quod die *quinto* primùm conspicitur: in eóque mox oculi manifestè distinguuntur; qui per initia statim maximi, valdéque inflati prominent, & à reliquo capite, atque etiam corpore, circumfusâ quadam nigredine discriminantur. Horum quilibet, reliquo toto capite major est; quemadmodum & caput ipsum, corpus reliquum magnitudine excedit. Durat aliquandiu hic corporis candor, & oculorum intumescentia; (qui, perinde ac cerebrum, aquâ intùs limpidissimâ implentur, foris autem nigricant) ad *decimum* nempe diem, atque etiam ampliùs: *serò* enim (inquit) *decrescunt oculi, & sese ad ratam contrahunt proportionem.* Imò verò, me observatore, oculi avium nunquam sese ad ratam illam proportionem contrahunt, quæ est inter oculum & caput animalis vivipari. Gallinæ enim, aliísque avibus, si cutem oculos integentem detraxeris, horum quilibet totam cerebri molem facilè æquaverit: in beccagine autem, & similibus, alteruter oculus toto reliquo capite (si rostrum dempseris) major est. Omnibus verò avibus id commune est, ut orbita sive cavitas, quæ oculum amplectitur, cerebrum ipsum exsuperet, ut in ipsarum craniis videre est. Fit autem ut earum oculus minor videatur, quia totus præter pupillam, cute & plumis obtegitur; neque orbiculari figurâ præditus est, (quâ promineat) sed depressiore; ut piscibus contingit.

In parte corporis inferiore (inquit Philosophus) *nullum extat membrum per initia quod respondeat superioribus.* Ità profectò se res habet: corpus ab initio ut vix, nisi capite & oculis, conspicuum est; ità, quoad inferiora, nec membro aliquo, alis scilicet, pedibus, sterno, uropygio, nec viscere ullo distinguitur; imò verò neque formam quidem

quidem corporis ullam obtinet: sed, quantùm nobis videre licuit, est exiguum quid venulæ adjacens, tanquam carina naviculæ circumflexa, & quasi galba, vel termes, absque ullo costarum, pedum, alarúmve vestigio; cui corpusculum conglobatum, multóque conspectius appenditur, scil. capitis rudimentum, in tres veluti bullas divisum, (ab alterutra scil. parte intuenti;) revera tamen in quatuor dispescitur; quarum duæ amplissimæ, & nigricantes, oculorum primordia sunt; reliquarum altera cerebrum, altera cerebellum constituit. Omnes aquâ limpidissimâ plenæ reperiuntur: in medio verò oculorum nigredinis, (tanquam in centro) pupilla cernitur, instar scintillæ transparentis, aut crystalli, effulgens. Hinc factum arbitror, ut tres solùm conspicuæ *bullæ*, malè rem observantibus imposuerint. Cùm enim ex veteri Scholarum disciplinâ, triplicem in corpore animalis dominatum didicissent, partésque tres principales, (cerebrum nempe, cor, & jecur) præcipuis muneribus fungi crederent; facilè, tres dictas bullas, partium harum fundamenta atque initia esse, sibi persuaserunt. *Coiterus* autem, ut peritum dissectorem decuit, multò veriùs affirmat; se, die ab incubatione septimo, rostrum atque oculos vidisse; nullum verò ex visceribus potuisse discernere.

Philosophum porrò audiamus: *Meatus illi, qui à corde prodeunt, alter ad ambientem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici.* Nimirum corporato statim fœtu, venæ istæ umbilici officium præstant; earúmque alterius rami seu propagines in tunicam extimam albumen ambientem disseminantur; alterius verò rami, vitelli tunicam adeunt, & per hujus liquorem sparguntur. Unde clarè constat, utrumque pariter liquorem nutriendo pullo dicatum esse. Et licèt *Arist.* dicat, *Originem pulli ex albumine esse, atque ali luteo per umbilicum:* non ait tamen, pullum ex albumine fieri. Quippe ex candido illo liquore, quem nos *colliquamentum* nominavimus, fit fœtus: & totum illud, quod nos *oculum ovi* nuncupavimus, in albumine continetur. Neque ait, victum pullo *solùm ex luteo* per umbilicum accedere: sed verba ejus (ex observationibus meis) hoc sensu interpretor; licèt pullus in albumine originem suam habeat, non tamen inde solùm alitur, sed etiam ex luteo, (ad quem meatuum umbilicalium alter pertingit) sibi victum quærit; imò verò ex hoc potissimùm; est enim albumen (ex sententia *Aristotelis*) concoctus magis & purior ovi liquor; vitellus autem terrestrior, & solidior, ideóque robustiori jam facto pullo nutriendo idoneus: ac propterea (ut infrà dicetur) vicem lactis supplet, ultimóque absumitur; quippe pars ejus residua, (postquam jam natus est pullus, & cum matre obambulat,) in ventre ipsius continetur.

Quæ dixi, à quarto die ad decimum usque eveniunt. Quando autem singula, quomodo, & quo ordine fiant, jam expediam.

Proximâ inspectione, quæ die quinto instituitur, circa venam brevem ab angulo ductam (ubi duo puncta alternatim micantia sita sunt) crassius aliquid & albidius, nubeculæ instar, (transparens tamen) apparet: per quod prædicta vena obscurè, ceu per nebulam, conspicitur. Idem aliquando, in ovis provectioribus, quarto die sum conspicatus. Est autem corporis rudimentum; quod jam singulis horis concretum magis compactúmque cernitur; venámque prædictam & amplectitur simul, & illi, globuli alicujus instar, appenditur. Rudimentum id globosum, vermiculi hujus (ut sic dicam) carinam magnitudine longè superat: éstque figuræ triquetræ, in tres nempe partes (protuberantis arboris gemmulæ more) obscurè divisum. Earum una orbicularis est, & reliquis duabus major; ductísque mox à circumferentia versùs centrum tenuissimis filamentis, nigricat; septíque ciliaris exordium apparet, indéque particulam hanc in oculum mutatum iri indicat. In hujus medio, pupilla admodum exigua, & puncti lucidissimi instar (ut diximus) conspicua est: eóque potissimùm indicio conjecturam feci, integrum hunc globulum futuri capitis rudimentum esse; circulúmque illum nigrum, ex oculis alterum futurum, cui ex adversâ parte alter opponitur: quippe, ità siti sunt, ut ambos simul intueri nequeas, cùm superior inferiorem obtegat, & occultet.

Primum hoc futuri corporis rudimentum, quod circa venam concrescere diximus, figuram solùm oblongam, & aliquantulum (Carinæ instar) inflexam obtinet: éstque consistentia ejus mucosa, instar sitûs candidi, qui rebus humidis arctéque conclusis innasci solet. Venula autem, cui mucorem illum accrescere jam dixi, est cava descendens per spinam dorsi; uti subsequutæ observationes fidem fecerunt. Duarum quoque vesicularum pulsantium ordinem si diligenter intuitus fueris, quæ posteriùs se contrahit, eam sanguinem in hujus venæ principium impellere, eámque distendere conspicies.

Ità duarum vesicularum sese moventium atque invicem pulsantium, duæ manifestæ contractiones; duæque similiter dilatationes cernuntur; priórque unius contractio, alterius distentionem efficit: sanguis enim ex cavitate prioris vesiculæ coarctatâ, elisus in secundam; hanc implet, distendit, pulsúmque edit: quæ mox etiam se constringens, sanguinem (quem jam à priore vesiculâ acceperat) in prædictæ venæ principium protrudit, eámque simul dilatat. Venam autem adhuc appello, quam ex pulsu aortam esse censeo: arteriæ enim à venis, tunicarum crassitie, nondum distinguuntur.

Hæc

Hæc cùm sæpius in plurimis ovis diligenter accuratéque contemplatus essem, aliquandiu pendebam animi, quamnam sententiam amplecterer. Utrùm scilicet concrementum hoc, globulúsque appendiis, ex colliquamento (in quo natabant) tanquam ex materia compactâ & coagulatâ proveniant; quemadmodum ex vaporibus (dum sursum meant, imperceptibilibus) in aëre superiore, condensatis nubes fiunt: An potiùs ab effluvio quodam è sanguineo isto meatu exhalante, vel per diapedesin transudante, exoriantur; nutuatóque indè nutrimento augeantur; Sunt enim maximarum quoque rerum initia perpusilla; &, præ exiguitate suî, obscura admodum.

Hoc sanè exploratum me habere arbitror, puncta salientia, & meatus venales, ipsámque venam cavam primùm existere, eique postea corpulentiam dictam accrescere. Certúsque sum, sanguinem è puncto saliente in venam hanc impelli; ex eâque corpusculum illud nutriri, & crescere. Nempe primus ille situs & mucor, ex effluvio venæ, (cui adnascitur) primùm oritur, indéque postea nutritur, atque augetur; quemadmodum situs alibi solet, in locis humidis, inter opaca domûs, quæ diu non repurgatur; & ut camphora super tabulas cedri; & muscus super saxa, & arborum cortices; aut denique, qualiter erucis quibusdam tenuis lanugo innascitur.

Eâdem quoque occasione dubitabam, numnam, factâ colliquamenti coagulatione, unà cum sanguine & puncto saliente, hoc etiam corporis capitísque rudimentum statim existeret; sed tenue adeò & pellucidum, ut visum prorsus effugeret; donec in situm ac mucorem crassescens, albedinem spissiorem induat, quâ percipiatur: dum interea sanguis crassior & rutilans in colliquamento tam diaphano facilè conspicitur. Verumenimverò cùm pressiùs rem ipsam cogito, in eâ sententiâ sum; sanguinem dari, antequam quicquam corporis reliqui existat; esséque eum, præ cæteris omnibus fœtûs partibus, primogenitum: & ab ipso, tum materiam, ex qua corporatur fœtus; tum nutrimentum, quo augetur, procedere: esse denique (si modò ulla fuerit) primam particulam genitalem. Id autem ut credam, quibus argumentis adducar, postea suis dicetur; ubi de parte genitali primâ, de calidò innato, & humido radicali disceptabimus; & simul etiam, quid de anima sentiendum sit, pluribus collatis observationibus, determinabimus.

Circa hoc tempus, singulis penè horis omnia majora, manifestiora, magísque distincta & explicata apparent; fitque in ovo velox mutatio, plurimáque confestim alia aliis superveniunt. Cavitas ovi jam multò auctior, totámque ejus partem superiorem vacuam relinquit; tanquam *quinta* pars ovi absumpta foret.

 Venarum

Venarum ramuli longiùs protelantur, pluréſque numero non ſolùm in colliquamentum, (ut antea) ſed hinc in albumina, illinc in luteum diſtribuuntur; ambóque adeò liquores paſſim fibris ſanguineis ſcatent. Vitelli pars ſuperior plurimùm colliqueſcit & funditur, ut ab inferiore planè diverſa appareat, jámque duo quaſi vitelli videantur; dum ſuperior, ceræ liquefactæ inſtar, (ut diximus) inflatus & pellucidus emicat; inferior autem & denſior, unà cum albuminis parte craſſiore, ad acutum ovi angulum ſubſidit. Eſtque adeò tenuis vitelli ſuperioris tunica propria, ut à minimâ concuſſione facilè rumpatur: unde liquorum commixtio, ut diximus, & generationis fruſtratio.

Jam primùm fœtûs rudimentum ſeſe conſpiciendum exhibet, (quemadmodum in *Fabricii* figurâ quintâ & ſextâ videre eſt) eóque in aquam limpidam immiſſo, quid corporis factum ſit, quid etiamnum deſideretur, cognitu facile fuerit. Apparet nempe forma vermiculi, ſive galbæ; ſicut in frondibus arborum, corticum puſtulis, fructibus, floribus, alibíque vermium & erucarum primordia conſpicimus; præſertim verò in gallis quercinis, quarum in centro, intra cruſtulam rotundam (ceu nucleum) liquor limpidus continetur, qui ſenſim craſſeſcens & coagulatus, ſubtiliſſimis lineamentis diſtinguitur, galbæque formam induit: manet autem aliquantiſper immobilis, poſteáque motu & ſenſu præditus, fit animal, tandémque muſca avolat.

Hiſt. an. l. 5. c. 19. Similem generationem eorum, quæ ſponte naſcuntur, *Ariſtoteles* deſcribit: *Quædam è rore gignuntur, qui ſuper folia deciderit.* Pauloque poſt, *Fiunt papiliones ex erucis. Hæ autem ex foliis virentibus, potiſſimùm raphani illius, quam braſsicam vocant aliqui Primùm milio minor eſt, deinde minuti vermes: tum creſcentes intra triduum erucæ puſillæ: poſthæc auctæ à motu ceſſant, & formam mutant, vocantúrque chryſallides, cruſtáque durâ continentur; atque ſi attingantur, motum edunt. Cruſta multò poſt tempore abrumpitur tandem, unde alata animalia evolant, quos nominant papiliones.*

Nos verò quorumlibet animalium generationem eodem modo fieri infrà docebimus: omnia nimirum animalia, etiam perfecta, ſimiliter ex vermiculo gigni.

De gen. an. l. 3. c. 9. Quod etiam *Ariſtoteles* videtur annuiſſe, ubi ait: *In omnibus autem vel iis quæ perfectum pariunt ovum, conceptus primus indiſcretus adhuc recipit incrementum: qualis natura etiam vermis eſt.* Hoc nempe inter vermis, aliorúmque animalium generationem intereſt; quòd ille priùs augeatur, quàm figuretur, aut in partes diſtinguatur; *De hiſt. an. l. 5. c. 19.* ſecundùm illud Philoſophi: *E verme ità fit animal, ut non ex ejus parte, ſicut ex ovo, ſed totus creſcat & dearticulatum animal evadat:* ſcilicet, augmento diſcretus.

Eſt

Est equidem quòd miremur, animalium omnium, præsertim sanguineorum (putà canis, equi, cervi, bovis, gallinæ, serpentis, hominis denique ipsius) primordia, tam planè galbæ figuram & consistentiam referre, ut oculis internoscere nequeas.

Sub finem quinti diei, vel initio sexti, caput in tres vesiculas distinguitur: quarum prima, maxima, rotunda, & nigricans, est oculi; in cujus centro pupilla, veluti punctum crystallinum, conspicitur. Sub hac minor vesicula (quæ cerebrum refert) ex parte delitescens cernitur: cui tertia, tanquam apposita crista, sive apex rotundus, supereminet; ex qua tandem cerebellum effingitur. In omnibus verò, præter aquam limpidissimam, nihil reperias.

Jam rudimentum corporis, (*carinam* diximus) spinam dorsi luculentiùs refert, cui latera exstructa assurgere incipiunt: alæ nimirum & pedes è galba aliquantulum protuberant. Venarum meatus nunc planè umbilicum referunt.

Quinta Ovi inspectio.

Exercitatio 18.

De sexto, capitis tres bullæ evidentiùs apparent, oculorúmque tunicæ jam distinctæ sunt: simul etiam pedes, atque alæ expullulant: quemadmodum, sub finem Junii, gyrinis (Italis *ranabottoli* dicuntur, Anglis *tadpoles*) pedes adnasci solent, cùm jam aquas deserunt, caudam amittunt, & ranulæ formam induunt.

Pullo autem non alia adhuc uropygii forma adest, quàm quæ in cæteris omnibus animalibus, ipsisque serpentibus, conspicitur; cauda nempe teres, & exigua. Parenchyma cordis pulsanti vesiculæ obnascitur: paulóque pòst jecoris, & pulmonum cernuntur rudimenta; rostrúmque simul apparet: albissima omnia, præsertim rostrum. Circa hoc tempus etiam viscera omnia, & intestina conspicua sunt. Cor verò ante reliqua se videndum exhibet: pulmones etiam ante jecur, aut cerebrum. Omnium tamen primi oculi videntur, propter amplitudinem ipsorum, & nigredinem.

Jam quoque fœtus sese movet, & leniter contorquet, capútque exporrigit: licèt nihil etiamnum cerebri, præter aquam limpidam vesiculæ inclusam, comperiatur. Est denique perfecta galba; hoc solùm ab erucis discrepans, quòd hi vermes emancipati cùm

sint, huc illuc serpant, victúmque sibi aliunde quærant: ille verò vermiculus loco stabilis, propriόque pabulo innatans, cibum per vasa umbilicalia nutrietur.

Exstructis jam visceribus, atque intestinis, fœtúque motum exercente; pars tamen corporis anterior, thorace & abdomine privata, planè aperta cernitur; córque ipsum, jecur, & intestina foris pendula conspiciuntur.

Sub finem hujus diei, & principium septimi, digiti pedum distinguuntur; fœtúsque jam pulli effigiem induit, rostrum aperit, & calcitrat: omnes denique partes adumbrantur, præ cæteris verò oculi. Viscera adeò obscurè patent, ut *Coiterus* verè affirmet, se oculos quidem & rostrum percepisse, nullum verò viscus potuisse discernere vel absconditum, vel confusum.

Quæ sequuntur ab initio sexti, ad septimi diei finem, ut plurimùm in aliis ovis citiùs, in aliis paulò tardiùs contingunt. Oculorum tunicæ jam videntur, licèt humorem solùm liquidum & limpidum in se contineant. Ipsi oculi extra orbitas suas prominuli sunt; eorúmque singuli non minùs cerebrum amplitudine excedunt, quàm caput, cui innascuntur, totum reliquum corpus mole exsuperat.

Bullula quædam, instar cristæ, extra cerebri ambitum expansa, cerebelli vicem supplet; ipsáque similiter aquâ limpidâ referta est.

Cerebrum obscurè bifidum apparet; minúsque, quàm cerebellum, fulget; magis tamen candicat. Et quemadmodum cor foris extra pectoris penetralia conspicitur, ità pariter cerebellum extra cerebri fines protuberat.

Abscisso capite, apparuit (perspicillis utenti) in cervice, venæ ad cerebrum ascendentis quasi punctum sanguineum. Spinæ quoque vestigium jam primùm à reliqua pulpâ discernitur, colore quidem lacteo, sed consistentiâ firmiore. Ità similiter, quasi tenues aranearum telæ, exiles lineæ lacteæ per corpusculi pulpam vagantes, costarum, aliorúmque ossium specimen exhibent: idémque luculentiùs in majorum animalium viviparorum formatione apparet. Cor, pulmones, jecur, & intestinorum loco tenuissima filamenta, omnia alba. Jecoris parenchyma venæ umbilicali, quâ parte ingreditur, super exilia stamina fibrosa adnascitur: simili prorsus modo, quo rudimentum corporis, venæ à corde descendenti, vel vesiculæ pulsanti accrescere diximus. Quemadmodum enim uvæ, racemo; germina, virgultis; incipiénsque spica, gramini accrescunt: ità quoque hepar, venæ umbilicali adhæret, indéque oritur, ut fungi ex arboribus, & supercrescens in ulceribus caro, vel sarcoses morbosæ arteriarum ramulis conterminæ, è quibus

è quibus nutriuntur, & in maximam interdum molem excrescunt.

Ad hoc arteriarum officium, sive sanguinis circulationem respiciens, ingentes aliquando hernias carnosas, præter omnem spem, perfectè curavi; id solùm agens, ut præcisâ vel ligatâ arteriolâ, nihil nutrimenti, spiritûsve ad partem laborantem accederet; quo facto, ut tumor morticinus facilè postea vel ferro, vel igne exstirparetur. Habuit quidam præ cæteris (idque compluri- um fide dignorum testimonio confirmare possum) sarcosin in scroto, sive herniam carnosam humano capite majorem, genuum tenus deorsum pendulam: indéque sursum carnosa moles, ad carpi magnitudinem, (ceu funis nauticus) abdomen ingrediebatur; adeóque malum increvit, ut nemo ferro, vel aliter, curam aggredi auderet. Hanc tamen ingentem excrescentiam, scrotum tantopere distendentem, testiculúmque in medio ejus obvolventem, quo dixi modo planè abstuli, & curatione perfectè defunctus sum; relicto interea testi vase suo præparente, & deferente; reliquísque in scroto, per vaginalem tunicam descendentibus, salvis & intactis. Verùm hujusmodi, aliásque curationes, præter vulgi sententiam & methodum feliciter peractas, in observationibus nostris medicinalibus (si Deus nobis vitam largitus fuerit) copiosè enarrabimus.

Hæc eo fine potissimùm à nobis dicta sunt, ut luculenter constet, hepar vasis accrescere; & aliquandiu post natum sanguinem demum generari; ejúsque parenchyma ex arteriis, (unde materia affunditur) procreari; & aliquantisper sanguine privatum albescere; quod & reliquis nostri corporis partibus commune est. Quemadmodum enim pullum ex ovo nasci diximus, eodem omnino modo, atque ordine, hominis, aliorúmque animalium generatio contingit.

Unde constat, absonam prorsus esse eorum sententiam (quanquam olim hodiéque passim obtinuit) qui jecur sanguinis officinam, & autorem esse adstruunt; eóque nomine ipsum inter præcipuas, primóque genitas corporis partes recensent. Quinetiam tanto viscus hoc honore dignati sunt, ut statim ab initio, unà cum corde, è matris semine oriundum dicerent; fabulámque *de tribus capellis*, vesiculis nempe fictitiis, acriter nimis defenderent. E quorum numero *Parisanus* nuper, magno quidem, sed imprudenti animo, veterem cantilenam occinit. Non animadverterunt scilicet hi boni viri, vesiculas in ovo moveri, cor micare, sanguinémque jam perfectè coctum adesse, antequam hepatis vola aut vestigium conspiciatur. Profectò sanguis potiùs ipsius hepatis efficiens, (quàm hoc illius autor) censendus est. Nam

post

post sanguinem, & ab ipso, hepar generatur, vasisque sanguineis adnascitur.

Sed neque *Aristotelicis* assentiri ausim, cor sanguinis autorem repntantibus. Nam substantia ejus, sive parenchyma, aliquantò post sanguinem nascitur, & vesiculis pulsantibus superadditur. Plurimùm autem ambigo, utrùm vesicula, sive punctum saliens; an sanguis ipse sit antiquior: num scilicet liquor contentus, an vasa continentia. Videtur autem, quod continet, contenti gratiâ fabrefactum esse; ideòque posteriùs efformari. Id quidem oculorum fidelium testimonio certum est, prima corporis stamina, primùmque ejus fundamentum conspicuum, venas esse; quibus reliquæ omnes partes superadditæ, & postgenitæ sunt. Verùm hac de re postea ampliùs.

Interea ridere libet fictam illam partium divisionem, in spermaticas, & sanguineas: quasi verò aliquæ ex semine immediatè natæ sint, & non omnes ab eadem origine proficiscantur.

Ad propositum revertor. Colliquamenti ambitus jam supra dimidium ovi occupat. Cor foris pendulum, à corpore nonnihil remotum est. Et, si attentè inspexeris, vasa quædam umbilicalia pulsare videas.

Inspectio sexta.

Exercitatio 19.

Die septimo omnia manifestiora sunt, visuntúrque singularum partium primordia: nempe alæ, pedes, genitalia, pedum digiti divisi, femora, clunes, &c. Jam se movet fœtus, & calcitrat, perfectúsque pullus conspicitur; cui nihil postea superadditur, sed partes tenellæ duntaxat incrementum sumunt: quæ quantò, magis augentur, tantò quoque magis albumen absumitur; membranæque exteriores unitæ, secundinæ naturam referunt; quemadmodum & venæ, umbilici effigiem magis indies repræsentant. Quapropter à die septimo ad decimum transiliendum censeo; cùm interea temporis nihil observatu dignum occurrat, quod non passim apud autores alios, præsertim *Aristotelem*, reperias.

Fit tamen, ut plura simul ova inspicienti, quædam præcocia, & provectiora, omniáque explicata magis habentia: alia tardiora, membrisque minùs distincta appareant. Quanquam aliàs non parùm ad hanc rem faciunt, anni tempus, locus, externa fomenta, diligens

diligens incubatio, & siqua sunt alia hujusmodi. Memini, me aliquando die septimo in ovo ignaviore vidisse cavitatem quidem in obtuso cacumine dilatatam, colliquamentum venis consperfum, in ejus medio vermiculum, oculi etiam rudimentum, cæteráque quæ in aliis ovis quarto aut quinto die fieri solent: vesiculæ tamen pulsantes non aderant; nec venarum truncum, aut radicem (ex qua ipsas oriri diximus) reperire licuit. Quapropter meritò ovum imbecillius judicabam, & quasi à tergo relictum, facultatéque generativâ effœtâ præditum, jámque internecioni proximum. Præsertim, cùm ejus colliquamentum minùs solito pellucidum & fulgens, venásque parùm rutilantes cernerem. Evanescente nempe spiritu vitali, pars, quæ in generatione prima efficitur, & sub obtutum cadit, in corruptione quoque prior deficit, & evanescit.

Inspectio post diem decimum.

Exercitatio 20.

QUæ decimo die conspicienda veniunt, tam accuratè ab *Aristotele* enarrantur, ut vix quicquam supersit, quod à nobis addi possit. Sententia autem ejus, me *paraphraste*, est hujusmodi: *Decimo jam die pullus totus conspicuus est*; atque etiam pellucidus, & albus, præter oculos, & venarum ramos. *Caput etiam toto reliquo corpore majus est*; *& oculi capite grandiores hærent*, seu potiùs adhærent, & quasi appenduntur, *nullâ adhuc pupillâ præditi*; (scilicet perfectè formatâ: tunicas tamen jam discretas deprehendere, non est arduum) *Quippe tunc si eximas, invenias fabis grandiores, & nigros. A quibus detractâ cute humor exit candidus, ac frigidus, vehementer ad lucem refulgens, præterea verò nihil*, (in toto capite nempe) præter dictam aquam limpidam continetur. Ità nimirum se res habet à die septimo ad decimum usque, ut suprà diximus. *De hist. an. l. 6. c. 3.*

Eodem tempore, inquit, *viscera quoque jam apparent, & quæ ad ventris intestinorúmque pertinent naturam*: cordis nempe parenchyma, pulmones, jecur, &c. omnia verò alba, mucilaginosa, & flaccida, nihilque firmitudinis in se habentia. *Venæque etiam quæ à corde tendunt, jam umbilico applicantur. Ab umbilico autem tenditur vena una ad membranam quâ vitellus continetur: qui eo tempore liquidior jam & fusior est, quàm qui naturâ suâ constare solet. Altera autem ad membranam, quâ & tota membrana* (nempe colliquamenti tunica) fœtum

tum ambiens *& vitellum , interjacénsque humor continetur. Crescente enim paulatim pullo ; vitelli pars suprà , pars infrà est ; albumen autem in medio liquidum. Sed & sub inferiore vitelli parte illâ , albumen item est ; quemadmodum & antea suberat.* Hactenus *Aristoteles*.

Venas autem jam perspicuè videre est arterias comitari ; tam has, quæ ad albumina tendunt ; quàm illas, quæ ad vitellum. Vitellus etiam hoc tempore liquescit, & fusior est ; non totus quidem, sed is qui supernatat ; (ut pridem diximus) neque etiam venarum ramuli in totum vitellum excurrunt ; sed in partem illam duntaxat, quam liquatæ ceræ instar fusam diximus. Similiter venæ , quæ ad albumen tendunt, arterias sibi comites habent. Ipsáque albuminis major pars, in humorem candidum (colliquamentum scilicet) abit, qui pullum innatantem amplectitur ; interjacétque utramque vitelli portionem, superiorem nempe, & inferiorem ; cui in imo (angulo nempe acuto) pars albuminis crassior & viscidior subjacet. Vitelli pars superior, liquidior jam & fusior apparet , quàm inferior ; quocunque enim venarum fibræ diffunduntur , partes illæ subitò intumescunt & liquidiores fiunt.

Decimo verò die, inquit, *albumen subsidit, exiguum jam, viscidum, crassum, & subluteum.* Quod nimirum in colliquamentum non abiit. Jam maxima albuminis pars in colliquamentum, indéque in fœtum absumpta est ; totum nempe albumen tenuius ; crassiorísque pars major. Vitellus autem amplior, quàm initio erat, conspicitur. Unde manifestè constat, vitellum nondum nutritioni inservire, sed postea huic officio dicatum esse. Et quantùm ex venarum ductu ac distributione conjecturâ consequi potui, fœtus ab initio statim ex colliquamento nutritur ; quippe in ipsum duntaxat venæ primùm disseminantur ; deinde in tenuioris albuminis membranam ; posteáque in crassius albumen , & vitellum. Similiter & crassius mox albumen, pro nutricatu est ; ultimóque tandem vitellus.

Ità nempe tenerrimus fœtus,dum adhuc vermiculus est, tenuissimo, optiméque cocto victu alitur ; colliquamento , inquam, & albumine tenuiore. Postquam autem adolevit, cibo utitur ætati , viribúsque suis consentaneo.

Proximis verbis *Aristoteles* singulorum in ovo situm describit : *Primâ postremáque parte membranâ ovi sub cortice, non corticis membrana, sed sub ea : atque in hac liquor inest candidus :* (colliquamentum scilicet) *Deinde pullus ; & eum continens membrana , atque ità separans, ut nè in liquore illo sit fœtus ipse.*

Ubi mendum in textu esse suspicor. Nam ut res ipsa indicat, ità potiùs dicendum foret : Deinde pullus membranâ obvolutus, in eo candido liquore manet, sive natat : quæ quidem membrana, non est exterior illa , totam testam immediatè succingens , sed altera

altera huic subjecta; quæ absumpto jam primo albumine exteriore, reliquóque albumine crasso in acutum angulum depresso; ex duabus membranis, (nimirum albuminis tenuioris, & colliquamenti propriâ) una tunica fit, quæ tanquam secundina, *chorion* dicta, jam apparere incipit. Aptéque ait Aristoteles, *liquor in ea candidus inest*; quibus verbis, albumen non intelligit, sed factum ex albumine colliquamentum, in quo fœtus natat; albumen enim quod superest, in acutum angulum subsidit.

Inspectio post diem decimum quartum.

Exercitatio 21.

A Die septimo ad quartum & decimum, omnia aucta magis (ut diximus) & conspectiora fiunt. Cor, aliáque viscera omnia, intra pulli ventres jam abscondita latent; & quæ nuda priùs, forísque prominentia cernebantur, nunc nisi aperto thorace, atque abdomine, neutiquam conspiciuntur. Pullus nunc primùm plumis vestitur; quarum radices, ceu puncta nigra, visuntur. Oculi pupilla jam distinguitur; palpebræ apparent; atque etiam membrana nictatoria, in majore oculi cantho, sese conspiciendam dat; quæ avibus omnibus est peculiaris, quâ oculos suos detergere solent. Cerebri gyri quoque distinguuntur, & cerebellum calvariâ occluditur; cauda etiam uropygii figuram adipiscitur.

Post diem decimum quartum, viscera (prius alba) carneum sive rubicundum colorem paulatim induunt. Cor jam thoracis latebras ingressum, sternóque opertum, ædificium propriâ operâ exstructum inhabitat. Cerebrum & cerebellum intra cranii fornicem solidescit. Intestina autem, & ventriculus nondum abdomine concluduntur, sed interioribus annexa, foris propendent.

Duarum venarum juxta anum è ventre in umbilicum derivatarum; altera est *arteria*, (ut pulsus indicat,) ab arteria magnâ oriunda; altera, *vena*, à vitello per intestinorum latera in venam Portam, simâ hepatis parte, deducta: alter enim vasorum umbilicalium truncus, ramulis ex albumine collectis, transit jecoris gibbam, & in venam cavam juxta cordis basin perforatur.

Hæc ut indies luculentiùs apparent, ità major quoque albuminis portio quotidie absumitur; quod vitello non contingit, qui penè integer etiamnum permanet, eâdémque mole, quâ primo die conspiciebatur.

Diebus sequentibus, quinque vasa umbilicalia videre est; quorum unum, est vena maxima, è cava supra jecur oriunda, ramósque in albumen dispertiens: aliæ duæ venæ à Porta proficiscentes (ejusdem ambæ originis) in binas vitelli partes (quas modò descripsimus) distribuuntur; & utranque hanc arteriolæ, ex lumbaribus natæ, comitantur.

Jam pullus majorem ovi partem occupat, quàm reliqua omnia quæ in eo continentur; plumísque vestiri incipit: quantóque plùs fœtûs, tantò minùs albuminis reperitur. Notatu quoque dignum est, membranam colliquamenti (quam diximus cum exteriore tunicâ conjungi, & secundinam sive *chorion* constituere, jam vitellum totum unà comprehendere, & contractiorem redditam, vitellum simul cum intestinis ad fœtum adducere, eíque conjungere, & ceu sacculo constricto claudere. Quæque antè subtilis & transparens fuerat, prout jam magis magísque contrahitur, ità pariter crassescit magis, & carnosior evadit: posteáque, ad similitudinem herniæ intestinalis, in scroto dilatato intestina simul cum vitello recondit, & sustinet; tandémque quotidianâ contractione adductior, abdomen pulli constituit. Vitellum hoc modo, circa diem decimum octavum, intra intestina laxiore alvo collocatum reperias; non tamen ità firmiter positum, quin intestina levi momento (ut in hernia intestinali fit) vel intra ventrem repulsa, vel foras in scrotum delapsa, unà cum vitello huc illuc pellantur. Vidi aliquando columbæ, æstivo tempore festinantiùs exclusæ, vitellum ad hunc modum ex alvo prolapsum.

Sub hoc tempus, pullus ventricosus cernitur, quasi herniam (ut dixi) pateretur. Jámque colliquamentum paulatim turbatur, immutatur, & absumitur, (cujus pridem magna copia erat) fœtúsq; supra vitellum decumbit. Iisdem diebus, antequam hepar colorem sanguineum nanciscitur, secundámque (ut ajunt) concoctionem instituit; fel (quod in eadem, utpote excrementum, virtute jecoris separari vulgò credunt) virescens jam intra hepatis lobos invenias. In ventriculi cavitate liquor limpidus reperitur, ejusdem planè consistentiæ, coloris, & saporis cum colliquamento, in quo fœtus natabat; qui per intestina dilabens, colorem sensim mutat, & in chylum vertitur; tandémque in intestinis inferioribus simile excrementum occurrit, quale eadem in pullis jam exclusis continent. Ubi provectiores fuerint pulli, in eorum ventriculo liquorem hunc coctum videas, & coagulatum: quemadmodum in iis qui lacte vescuntur, *schiston* fit, in serum nempe & colostron permutatum.

Absumpto ferè albumine, & exiguâ jam colliquamenti relictâ quantitate, per aliquot ante exclusionem dies, pullus non ampliùs natat,

natat, sed (ut dixi) supra vitellum decumbit; totúsque conglobatus, capite ut plurimùm inter femur dextrum & alam posito, rostro etiam, unguibus, & plumis, cæterisque omnibus instructus conspicitur. Modò dormit, modò vigilat; movénsque sese, respirat, & pipit. Si ovum auri admoveris, tumultuant ni intus fœtum, calcitrantem, *respicientem* etiam autore *Aristotele*, atque pipientem manifestè audies. Idem, si in aquam calidam pedetentim dimiseris, innatabit, pullúsque intus à calore ambiente expergefactus, saltus edet, ovúmque (ut diximus) huc illuc volutabit. Quo experimento mulieres ova fœcunda distinguunt à subventaneis, quæ aquæ imposita subsidunt.

Albumine jam penitùs confecto, paulò ante exclusionem, umbilicus alter (quem in albumina derivatum diximus) obliteratur; sive, ut *Aristoteles* ait, *umbilicus is, qui ad secundinas exteriores tendit, solvitur ab animali, & cadit. Qui verò ad luteum fertur, cum pulli tenui intestino connectitur.* *Hist. an. l. 6. c. 3.*

Excrementa, quæ primùm in intestinis reperiuntur, alba sunt, & cœnosa, testæ ovi emollitæ similia. Quinetiam ejusmodi extra fœtum intra secundinas reperire est. Adstipulatur Philosophus: *Eodem tempore etiam multum emittit excrementi ad extremam membranam. Quin album quoque excrementum tam intra alvum, quàm extra habet.*

Tempore verò procedente, paulò ante fœtûs exclusionem, *fæces* subvirides cernuntur, quales exclusos pullos ejicere, modò diximus. Visitur etiam in ingluvie portio quædam colliquamenti deglutita; & in ventriculo schiston, sive coagulum.

Nec hactenus quidem jecoris color purpureus, aut sanguineus est, sed ab albore in flavedinem vergens: qualia piscium jecora cernuntur. Pulmones tamen sanguinolenti rubescunt.

Vitellus nunc in abdomine inter intestina concluditur: idque non solùm dum fœtus in ovo fuerit, sed post exclusionem etiam, cùm obambulat, matrémque insequens victum quæritat. Ut verum videatur, quod *Aristoteles* multories affirmat; *vitellum* nempe, *pullo pro cibo contigisse*: eodem enim intus contento, pullus primis ab exclusione diebus (donec rostrum firmitudinem acquisiverit, quo cibaria frangat, & præparet; ac ventriculus robur, quo eadem conficiat) pro nutrimento utitur; éstque adeò lacti analogos. *Aristoteles* huic sententiæ calculum suum adjicit, loco à nobis sæpius citato: *Jam & pullum ipsum multum humoris lutei subit: qui demum decrescit, procedentéque tempore totum absumitur in ipsum pullum; cujus in corpore comprehenditur; ità ut decimo post die, quàm exclusus est pullus, si dissecetur, etiamnum ad intestinum paulum vitelli reliquum inveniatur.* *Hist. an. l. 6. c. 3.*
Quinetiam post tricesimum diem, vitelli reliquias ibidem deprehendi. Et, si valet argumentum à ductu venarum umbilicalium,

 (quas

(quas ad jecoris portam uno aut altero trunco terminari diximus) pullus jam eodem prorsus modo nutritur, alimento ex vitello per vasa umbilicalia attracto; quo postea chylo ex intestinis per venas mesentericas traducto alitur. Vasa enim utrobique ad jecoris portam terminantur, ad quam nutrimentum pariter attractum deferunt. Ut ad *venas lacteas* in mesenterio (quæ in *pennatis* nullibi reperiuntur) confugere non sit opus.

Lubet hic annectere, quod sæpe expertus sum. Ut fœtûs, & liquorum posituram apertiùs discernerem, post diem decimum quartum ad exclusionem usque, (albuminis majore parte jam absumptâ, & diviso vitello) ovum integrum ad duritiem decoxi; ruptóque cortice, ac pulli collocatione perspectâ; inveni tum albuminis reliquum, tum ambas vitelli partes (quas factâ per lenem calorem colliquatione divisas diximus) eâdem consistentiâ, colore, sapore, aliisque accidentibus, quibus ova requieta & similiter cocta dotari solent. Plurimùm itaque mecum ipse reputavi, qui fieret, ut ova improlifica gallinæ supposita, ab eodem calore extraneo corrumpantur, putrescant, & fœtida evadant; ovis autem fœcundis idem non contingat. Sed in his liquores ambo (licèt fœtus unà cum excrementi pauxillo adsit) sani, salubres, & immutati permaneant; adeò, ut si quis coctos eos in tenebris comedat, nequeat à requieto ovo similiter cocto distinguere.

De pulli exclusione; sive partu ex Ovo.

Exercitatio 22.

Est Ovum (ut diximus) quasi *uterus expositus*, & locus in quo fœtus formatur: matricis enim munus obit, pullúmque ad debitum nascendi tempus amplectitur; qui perfectus jam indè paritur. *Ovipara* itaque non discriminantur à *viviparis*; quòd hæc fœtus suos vivos pariant, illa non item; (pullus enim intra ovum non solùm vivit, & movetur; sed respirat etiam, ac vocem edit, vitâque jam natus perfectiore fruitur, quàm reliquorum animalium fœtus,) sed differunt potissimùm generationis modo; quòd nempe in viviparis, uterus sive locus in quo fœtus formatur, sit intra animal, cujus calore fovetur, & perficitur: in oviparis verò ovum, ceu uterus, extra animal exponitur; quod tamen illud non minùs incubando fovet, quàm si intra corpus suum amplecteretur.

Nam licèt mater interdum varias ob caussas ova sua tantisper deserat;

deserat; eadem tamen usque amat, brevíque rediens sinu suo complectitur, fovet, ac diligentur tuetur.

Cùm verò pullus aërem jam liberiorem quærit, rupto cortice prodit in lucem, circa diem vicesimum primum, aut vicesimum secundum.

De hac pulli exclusione, sive nativitate, non est prætereundus *Fabricii*, aliorúmque ferè omnium vulgaris error. Audiamus *Fabricium* ipsum: *Citiùs*, inquit, *indiget externo aëre, quàm cibo, cùm alimenti adhuc aliquid intus superfit: in quo casu jam pullus, qui durum corticem, præ rostri mollitie, & corticis à rostro distantiâ, eóque intra alam adstricto, rumpere non valet; jam signum matri dat rumpendi necessitatis: id quod per vocem efficit emissam. Etenim pullus tunc ità robustus est, & cavitas tam ampla facta, & aër ità copiosus contentus, ut jam adauctâ impensiùs respiratione, exsufflationem quoque & vocem emittat, naturalem quidem pullo, fortéque quidpiam petentis significatricem: quæ etiam exteriùs audiri facilè à quolibet potest: prætérquam quòd* Plinius & Aristoteles *id ipsum affirmant: Quâ pulli voce protinus auditâ, quasi necessitatem rumpendi corticem cognoscens, ut ninirum pullus externo fruatur aëre pro suî conservatione, aut si mavis, dicas, pulli dilectíque filii conspiciendi desiderio fœtans affecta, jam rostro corticem rumpit: qui non difficulter abrumpitur, cùm ibi loci propter cavitatem jam diu humoribus destitutam, & à contento aëre, & calore exsiccatam fragilior, friabiliórque evaserit. Vox igitur pulli primum & maximum signum est ejusdem exitum quærentis, externóque aëre indigentis: quam ità exactè gallina percipit, ut si fortè fortunâ fœtans pulli vocem internam, infernámque esse dignoscat, tùm sursum pedibus ovum revolvat; ut eâ duntaxat parte quâ vox venit, sine ulla pulli noxâ corticem abrumpat. Addit & alterum signum* Hippocrates *pulli ex ovo exire petentis; videlicet quòd pullus, ubi alimento destituitur, fortiter movetur, uberius alimentum quærens; & pelliculæ circùm disrumpuntur; & ubi mater sentit pullum vehementer motum, putamen exscalpens ipsum excludit.*

Pag. 59.

L. 10. c. 53 de hist. an. l. 6. c. 3.

L. de nat. pueri.

Hæc à *Fabricio* festivè quidem & concinnè dicta sunt; solidis tamen argumentis haud innituntur. Experientiâ enim compertum habeo, pullum ipsum (non autem matrem) corticem frangere: idque rationi etiam quàm maximè est consentaneum. Quomodo enim aliàs ova in fimetis, furnísque calidis (ut in *Ægypto*, alibíque fit) rumpantur? ubi mater nulla adest, quæ vocem supplicantis pulli, opémque implorantis audire queat. Testudinum marinarum & terrestrium, piscium quoque, bombycum, serpentum, & struthionum ova, quomodo frangantur? cùm fœtibus illis vel vox desit, quâ exitum petant, vel sub terra sepulti exaudiri nequeant. Sponte igitur nascuntur pulli, atque ex ovis suis proprio molimine prosiliunt. Idque ità fieri, certissimis argumentis liquet.

liquet. Quippe in primâ ovi perforatione, hiatus iste multò minor est, quàm ut matris rostro conveniat: sed pulli rostro directè respondet; circa quod (in modum coronæ) corticem æquali semper à cacumine distantiâ ruptum videas, partésque confractas (præsertim primis ictibus) foras semper prominere. Quemadmodum autem ruptis vitreis fenestris, facilè quis judicaverit, intúsne ictus an foris advenerit; si modò frustorum adhærentium apices, quò tendant, diligenter intuitus fuerit: Ità pariter rupto ovo, ex fragmentorum per totum coronæ ductum eminentiâ, ab internâ caussâ id proficisci manifestum est. Quin egomet, aliíque mecum complures, simul ac pullum audivimus corticem unguibus scalpere, vidimus quoque illico eundem rostro pertundere, rupturámque in circulum, coronæ instar, deducere. Quinetiam vidi fœtum capite suo corticis cacumen attollere, & amovere.

Pluribus quidem hæc deduximus, quòd haud spernendæ utilitatis sit speculatio: ut inferiùs constabit. *Fabricii* verò argumentis responsu facile est. Fateor enim, pullum intra ovum vocem edere, & fortassis *aliquid petentis significatricem*: Non indè tamen sequitur, corticem à matre frangi. Neque pulli rostrum adeò molle, aut à cortice remotum est, ut hunc perforare non possit; præsertim cortice jam (ob caussas ab eo allatas) valdè friabili reddito. Nec semper caput intra alam reconditum tenet, ut ideò corticem rostro frangere nequeat, sed solummodo cùm dormit, aut vitâ defungitur. Interdum enim (ipsomet quoque fatente) vigilat, calcitrat, scalpit, radit, distringit corticem, luctatur, membranas involventes rumpit, vocem edit, (eandémque, opem implorantis esse, non invitus concessero:) hæcque omnia à quolibet facilè audiri possunt. Quare gallina sedulò auscultans, quamprimum vocem ab ima parte attolli percipit, ovum quidem non rumpit, sed pedibus suis sursum revolvit, commodiorémque situm pullo intus incluso præbet. Non constat autem, pullum voce suâ rumpendi corticis necessitatem matri indicare, aut exitum ab ea petere. Nam sæpe per biduum ante exclusionem, pullum in ovo pipientem audias. Nec mater, dum ova revolvit, rumpendi ea locum quærit; sed, ut infans, cùm in cunis se malè habet, inquietatur, plorat, ejulat; matérque illius amans, huc illuc sedulò ab uno latere in aliud removet, agitátque, donec ille placatus fuerit: ità similiter gallina, ubi pullum tumultuantem, pipientémque in ovo senserit, vel jam ex ovo exclusum in nido sese inordinatè commoventem; protinus se attollit, cavétque, nè corporis sui pondere, vel calore nimio eum lædat, rostróque pedibúsque ultrò citróque volvit, donec fœtui quietem, atque indolentiam comparaverit.

De

De Ovis gemellificis.

Exercitatio 23.

GEmellifica ova sunt, è quibus gemelli prodeunt pulli; eáque (ait *Arist.*) *binis vitellis prædita sunt; qui in aliquibus tenui albuminis dissepimento separantur, quò minus inter se confusi sint: in aliis nullum est, sed se mutuò contingunt.* De hist. an. l. 6. c. 3.

Vidi sæpe ova gemellifica, quorum singulos vitellos bina albumina ambiebant, cum membranis communibus, propriisque singillatim obvolventibus. Alia quoque ova vidimus cum binis vitellis quasi connascentibus, quibus utrisque unicum albumen commune circumfundebatur.

Gallinæ nonnullæ sunt (inquit Arist.) *quæ omnia gemellifera pariunt; in quibus, quod evenire vitello diximus, perspectum est. Quædam enim duodeviginti cùm peperisset, exclusit geminos; nisi quæ irrita fuerunt. Verùm ità fit, ut ex gemellis, alter major sit, alter minor; postremus autem etiam monstrosus.* Ibid.

Apud nos interdum gemellifica ova nascuntur, & gemelli quoq; aliquando (licèt rarissimè) excluduntur. Ipsemet autem ambos ejusmodi fœtus vivos nunquam vidi; quòd vel in ovo ipso, vel in exclusione alter pereat. Idque etiam mihi ex *Arist.* verbis fit verisimile, dum *alterum majorem, alterum minorem* ait: illum nempe robustiorem, & ætate provectiorem; hunc autem imbecilliorem, magisque ad exitum imparatum; siquidem (ut opinor) bini isti vitelli, disparis ortûs, & maturitatis sunt. Fieri itaque vix potest, quin robustior, & exclusioni jam paratior, si ovum aperiat, ipséque prodeat in lucem, alteri abortum afferat. Si autem ille ovum non ruperit, præsens ipsi periculum (ob defectum aëris) imminet. Adeò alterutri saltem, in exclusione, si non utrique, certa mors impendet.

Fabricius ista *Aristotelis* verba vel non videns, vel negligens, ait: *Quod si interdum ovum duos obtinens vitellos, intra se pullum cum quatuor cruribus, vel alis, duobúsque capitibus, & id genus monstra pariat; nunquam tamen duo invicem separati (ut duo dici possint) pulli sunt: sed unus duntaxat corporis truncus est, qui duo capita, quatuor crura, aliáque hujusmodi annexa habet.* Pag. 19.

Unde constat, eum nunquam vidisse, aut ab expertis audivisse, ejusmodi ova binos pullos parere: ac proinde unà mecum credere,

N talia

talia ova rarò contingere; neque unquam excludere binos fœtus vitales.

Miror autem, (visâ hac *Aristotelis* autoritate) eum dicere, *duos invicem distinctos pullos ex ovis ejusmodi nunquam provenire*: sed monstrum semper produci. Præsertim cùm ipsemet credat, fœtum è chalazis, tanquam è materiâ, fabricari; & in gemellifico ovo quatuor chalazas non videre non potuerit.

Crediderim potiùs, cùm in ovo gemellifico duo vitelli eodem albumine concluduntur, invicémque adeò conjuncti sunt, ut eorum cicatriculæ, dum simul aperiuntur, unum oculum (*colliquamentum* à nobis dictum) constituant; monstrosum fœtum procreari posse, cum quatuor pedibus, duobus capitibus &c. quippe nihil video, quod impediat: talémque ex ovo *Fabricii* prognatum arbitror.

Veruntamen ubi duo vitelli distincti fuerint, duabus tunicis propriis dissepti, & grandinibus suis, albuminibus, cæterísque ad fœtûs generationem necessariis instructi: cum *Aristotele* concludendum censeo, tale ovum, ut partes omnes (præter corticem) duorum ovorum habet, ità & potentias quoque obtinere; ac, nisi infœcundum aut urinum fuerit; duos plerunque fœtus producturum, rarò autem monstrum singulare.

Porismata.

Porismata quædam ex prædicta Ovi historiâ desumpta.

Exercitatio 24.

HIstoria quidem ovi gallinacei itâ se habet. In quâ, quomodo ipsum generetur, & actione suâ (propagatione nempe) pullum efformet, enarravimus. Prolixè forsitan nimis, eorum arbitratu, quibus quorsum tanta molitio, támque accurata observatio spectet, nondum constat. Quare, quem fructum diligentiæ nostræ consequuti simus, hic adjungere consentaneum arbitror: atque (ut doctissimi *Verulamii* nostri verbis utar) *vindemiatio secunda* instituenda est. Theoremata itaque nonnulla, ex enarrata historiâ colligenda veniunt; quorum aliqua, certissima sunt; nonnulla, ancipitis fidei, & ulteriùs ventilanda: quædam, paradoxa, & popularibus placitis contraria: horum quoque alia, ad gallum, sive marem pertinent; alia, ad fœminam; quædam, ad ovum ipsum; quædam denique, ad pulli formationem. Quibus aliquando accuratè perspectis, de reliquorum quoque omnium animalium generatione faciliùs, certiúsque judicabimus.

Quid sit Ovum.

Exercitatio 25.

THeoremata, quæ circa ovi contemplationem versantur, alia, quid ovum sit, docent; alia, generationem ejus; alia, partes constituentes perpendunt.

Constat primò, unius pulli unicum esse ovum. Et quamvis sit veluti uterus quidam foris expositus, rarissimè tamen plures gignit fœtus; sed singularem pullum, ut plurimùm, producit. Et licèt binos interdum gignat, ovum tamen ejusmodi haud simplex cen- *Unius pulli, unicum ovum*

sendum est, sed duplex; utpote naturam duorum, partésque obtinens.

Ovum est conceptus. Est enim ovum, conceptus aliquis à mare & fœminâ proficiscens, utriusque pariter virtute præditus, ex quo uno unum fit animal.

Principium simul & fructus. Neque est principium duntaxat, sed fructus quoque, & finis: principium scilicet prolis generandæ; fructus autem utriusque parentis, putà galli, & gallinæ opus, (ceu finis quem in generatione sibi proponunt) & origo fœtûs futuri: *Semen* autem *& fructus* (autore *Arist*) *inter se differunt prioris posteriorisque ratione; fructus enim, quod ex alio est: semen, ex quo aliud.* Nam aliàs ambo idem sunt.

De gen. an. l. 1. c. 18.

Est etiam medium quid. Videtur etiam ovum medium quid esse; non modò quatenus principium, & finis est; sed tanquam opus utriusque sexûs commune, & ex utroque compositum: quod materiam, & facultatem opificem in se continens, utriusque virtutem habet, quâ alterutri similem fœtum producat. Est quoque medium inter animatum & inanimatum; neque enim vitâ prorsus donatum est, neque eâdem omnino privatur. Inter parentes, & liberos; inter eos qui fuerunt, & qui futuri sunt; media via, sive transitus est: cardóque, & centrum; circa quod generatio totius gallinacei generis vertitur.

Terminus est, ex quo omnes galli & gallinæ oriuntur; & ad quem, ceu finem à naturâ sibi propositum, totâ vitâ nituntur. Ità fit, ut individua quæque, dum speciei gratiâ sui similia procreant, in ævum perdurent. Est, inquam, ovum hujus æternitatis periodus: nam haud facilè dixeris, utrùm ovum pulli, ex eo nati gratiâ; an hic illius caussâ factus fuerit. Quid autem horum prius sive tempore, sive naturâ sit, ovum nempe, an gallina? postea, cùm de animalium quorumlibet generatione universim dicemus, uberiùs tractabimus.

Atque etiam sperma. Ovum præterea (quod præcipuè notandum) proportione respondet seminibus plantarum, easdémque omnes cum iis conditiones obtinet: ut non immeritò gallinarum semen, sive sperma censendum sit, (quemadmodum & semina plantarum, ova dici jure possunt) non solùm ex quo, ceu materiâ; sed & à quo, tanquam efficiente, pullus oritur. In quo etiam nulla pars futuræ prolis actu est, omnes verò insunt potentiâ.

Ibid. Spermatis & genituræ differentia. Differt autem *semen* propriè dictum, à *genitura*: quippe (definitore *Aristotele*) *genitura id vocatur, quod à generante proveniens caussa est, quæ prima obtineat principium generationis; nempe in iis quæ coïre natura voluit. Semen autem est, quod ex ambobus illis coëuntibus originem trahit; quale semen plantarum omnium est, & animalium nonnullorum, in quibus sexus distinctus non est: velut id quod ex mare & fœminâ primùm miscetur, quasi conceptus quidam promiscuus, aut animal: hæc enim jam habent quod ex ambobus requiritur.* Ovum

Ovum itaque est corpus naturale, virtute animali præditum; principio nempe motûs, transmutationis, quietis, & conservationis: Est denique ejusmodi, ut, ablato omni impedimento, in formam animalis abiturum sit: nec magis naturaliter gravia omnia, remotis obstaculis, deorsum tendunt; aut levia sursum moventur; quàm semen, & ovum, in plantam, aut animal, insitâ à naturâ propensione feruntur. Estque semen (atque etiam ovum) ejusdem fructus & finis, cujus est principium, atque efficiens.

Unius pulli unum est ovum: ità Aristoteles, *Ex uno semine unum gignitur corpus; verbi gratiâ, ex uno tritici grano, unum fundum; ex uno ovo, unum animal; geminum enim ovum duo est ova.* *Gen. an. l. 1, c. 20.*

Verè *Fabricius*: *Ovum non modò uterus expositus est, & locus generationis; sed id etiam à quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit ut agens, ut materia, ut instrumentum, ut locus, & ut alia, siqua concurrunt* ad generationem necessaria. Organum quidem esse probat, *quòd ex multis partibus constet*; idque ex sententia *Galeni*, *qui de ratione organi esse voluit, ut ex pluribus componatur particulis, quæ ad unam actionem omnes conspirent, diversâ tamen ratione, & utilitate. Nam aliæ præcipuum instrumentum actionis sunt: aliæ ponuntur, tanquam sine quibus actio fieri non potest: aliæ, ut meliùs actio fiat: aliæ denique ad horum omnium tutelam, & conservationem creatæ sunt.* Agens quoque esse docet, cùm ex *Arist.* & *Galeno* duas ovi actiones proponit; *pulli nempe generationem, ejusdémque augmentum, & nutritionem.* Denique præclarè loquitur, cùm ait: *In naturæ operibus conjuncta simul, & unum sunt, artifex, instrumentum, & materia: sic jecur, & opifex, & instrumentum gignendi sanguinis est: sic quæque corporis pars; ut rectè proin* Arist. *dixerit; moventes ab instrumentalibus haud facilè distingui. In artefactis verò, artifex, & instrumentum sunt separata; ut faber, & malleus, pictor, & penicillus.* Ratióque affertur à Galeno; *quia in artefactis, opifex forinsecus attingit; in naturalibus, opifex caussa instrumentis indita est, & per organa tota permeavit.* Quibus addo perspicua *Aristotelis* verba: *Eorum quæ sunt, alia naturâ constant, alia per alias caussas. Naturâ quidem* constant *& animalia, & eorum partes, & plantæ, & corpora simplicia, ut terra, & ignis, & aër, & aqua. Hæc enim & ejusmodi* alia *dicimus naturâ constare. Hæc autem quæ dicta sunt, omnia differre videntur ab iis quæ naturâ non constant. Nam quæcunque naturâ constant, videntur in seipsis habere principium motûs & quietis; alia secundùm locum, alia secundùm accretionem & diminutionem, alia secundùm alterationem. Lectica verò, & vestimentum, & si quod aliud ejusmodi genus est, secundùm quod singulis his appellationibus significantur, & quatenus ab arte sunt, nullum mutationis impetum insitum habent. Quatenus verò iis accidit, ut sint lapidea, vel terrea, vel ex his mixta; eatenus* id *habent. Tanquam natura sit principium quoddam & caussa cur* id *moveatur* *Pag. 47.* *De gen. an. l. 2. c. 4.* *L. de form. fœt.* *Phys. l. 2. c. 1.*

& quiescat, in quo inest primùm, per se, non ex accidenti. Dico autem, non ex accidenti; quia fieri potest ut aliquis sibi ipsi sit caussa sanitatis cùm sit medicus: non tamen, non quatenus sanatur, medicinam habet; sed accidit eundem esse medicum, & sanari. Idcirco hæc aliquando à se invicem separantur. Similiter verò se habet unumquodque aliorum, quæ fiunt: nullum enim eorum habet in se principium effectionis; sed quædam in aliis & extra habent, *ut domus, & unumquodque aliorum quæ manu efficiuntur: quædam in se ipsis quidem* habent, *non tamen per se*; nimirum *quæcunque ex accidenti sibi ipsis caussæ fieri possunt. Natura igitur est, quod dictum fuit. Naturam verò habent, quæcunque habent ejusmodi principium. Atque hæc omnia sunt substantia. Natura namque semper est subjectum quoddam, & in subjecto.*

Generationis opifex in ovo. Hæc quidem propterea fusiùs, & disertis autorum verbis à nobis recitata sunt; ut indè constet, quæ ovo tribuimus, omnia illi inesse; nempe materiam, organum, efficientem caussam, locum, & siqua alia ad generationem pulli requiruntur. Maximè autem, ut difficillimarum quæstionum veritas hinc elucescat: nimirum, quidnam, & quale sit principium illud, unde motus, & generatio? Quâ virtute semen agat, secundùm *Aristotelem*? Quid denique semen ipsum fœcundum reddat? (Vult enim Philosophus, naturam in omnibus corporibus naturalibus esse principium motûs & quietis innatum, non autem secundùm accidens.) Utrum id, quod in ovo est caussa, opifex, & principium generationis, omniúmque operationum vegetativarum & vitalium, (nimirum conservationis, nutritionis, & accretionis) sit innatum, an inditum? Et an primò insit, ac per se, ut natura quædam; an secundùm accidens, ut Medicus in sanatione? Num insitum, an acquisitum sit, quod ovum in pullum transformat; aut jam in ovario cæptum nutrit, auget, perficit: quódque ovum requietum conservat?

Præterea, quod facit, ut ovum fœcundum sit, utrùm appellandum sit *anima?* an *pars* animæ? aut *quid* animæ? aut aliquid *habens* animam? aut *intellectus?* aut denique *numen?* quia in finem agit, omniáque ordinat cum providentia, & arte inimitabili, modóque incomprehensibili; sempérque procurat quod melius est, tum ad esse, tum ad bene esse; ad tutelam etiam, atque ornatum. Idque non solùm in ovo perfecto, quod fœcundat; sed etiam in subventaneo, quod nutrit, auget, & conservat. Imò verò quod non modò vitellum in vitellario, sed & minimam papulam (unde is nascitur) ad seminis milii vel sinapios duntaxat magnitudinem, nutrit, auget; albumine demum, chalazis, membranis, & cortice investit. Quippe probabile est, ovum etiam improlificum sive sterile, ab interno & innato sibi principio, (licèt intra gallinam contineatur, eíque adhæreat) semet ipsum nutrire, conservare,

augere,

augere, & alterare, (haud aliter quàm ova piscium, & ranarum foris exposita crescunt, & perficiuntur) de papula in vitellum transformare, ex ovario in uterum transferre, (quamvis nullam cum utero connexionem habeat) albumina ibidem induere; denique membranis, chalazis, & cortice perfici.

Quicquid autem id fuerit, quod in ovo subventaneo pariter ac fœcundo, eodem modo, ab iisdémque caussis seu principiis eosdem effectus producit; utrùm eadem anima, sive pars animæ eadem, aut aliud quippiam, utrivis insit, inquisitione dignum videtur. Quandoquidem, eadem ab iisdem caussis provenire, verisimile est.

Quanquam ovum, dum fit, intra gallinam (ut dixi) continetur; & in vitellario matri per pedunculum adnascitur, atque ex ejusdem venis nutritur; non est tamen dicendum pars matris, neq; hujus animâ vivere, aut vegetari; sed propriâ suâ virtute, ac principio interno: quemadmodum ex arboribus fungi, viscus quercinus, & muscorum genera nascuntur, quæ (licèt plantæ adhærеant, & ex iisdem succis, cum illius germinibus, & foliis alantur) tamen partes arborum non sunt, neque appellantur. *Aristoteles*, ut difficultatibus hisce occurrat, concedit animam vegetativam in ovo, etiam subventaneo, inesse: dum ait, *Vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt, ut sæpius dictum est: quamobrem hoc ovum* (de subventaneo loquitur) *ut plantæ conceptus, perfectus est; ut animalis, imperfectus.* Alibìque idem docet, dum quærit: *Quonam modo ova subventanea dicuntur vivere? Nec enim ità ut ova fœcunda possunt: sic enim actu animatum ex iis efficeretur. Neque ità se habent ista, ut lignum, aut lapis; quippe quæ corruptione aliquâ pereant, ut quæ vitam quodammodo antè participarent. Constat igitur, hæc aliquam habere potentiâ animam: sed quam? istam ultimam prorsus habeant animam necesse est, quæ vegetabilis est: hæc enim æquè in omnibus tam animalibus quàm plantis inest.*

An ovum sit pars matris?

De gen. an. l. 3. c 7.

De gen. an. l. 2. c. 4.

Non eadem tamen anima in subventaneis ovis, atque in fœcundis reperitur. Aliàs enim pullus ex utrísque pariter efficeretur. Quomodo autem eorum animæ, & quibus discrepent; haud satis explicat *Aristoteles*, dum inquirit, *cur omnes partes ovi fiant in subventaneo, nec tamen animal ex eodem generetur? Quia* (inquit) *sensitivam animam habere oportet.* Quasi in ovis fœcundis, præter animam vegetativam, etiam sensitiva insit. Nisi intelligas, in ovo fœcundo animam vegetativam actu inesse, quæ potentiâ in se continent sensitivam; unde animal, partésque animalis sensitivæ postmodum producantur. Sed neque hæc nodum satis solvunt, animúmque difficultatum laqueis irretitum expediunt. Videtur enim ovum esse verum sperma animalium: secundùm illud Philosophi: *In quibus vitâ præditis sexus maris ac fœminæ distinctus non est, in iis* semen

Ibid.

De gen. an. l. 1. c. 20.

semen veluti conceptus jam est. Conceptum appello (qui scilicet est analogus semini) primam ex mare & fœmina misturam. Quamobrem ex uno semine unum gignitur corpus ; verbi gratiâ, ex uno ovo unum animal.

Quæ sit ovi anima?

Videtur igitur unius ovi una esse anima. Num autem eadem est, quæ matris? an patris? an utriusque mista? Dubitatio enim maximè oritur de iis ovis, quæ ex diversis animalium generibus procreantur: ut putà ex gallina, & phasiano. Estne, inquam, in tali ovo, anima gallinæ? an phasiani? an ex utrâque composita? Quomodo autem animæ miscentur? si (secundùm *Aristotelem*) anima, (utpote forma) sit actus, & substantia. Nemo enim negaverit, quicquid demum id fuerit, quod in ovo fœcundo est principium & caussa effectuum quos conspicamur, esse illud substantiam diversarum potentiarum, virium, sive facultatum susceptivam: atq; etiam conditionum, virtutum, vitiorum, sanitatis, aut ægritudinis. Quædam enim ova longioris ævi, quædam brevioris dicuntur: alia, pullos parentum virtutibus, corporisque salubritate præditos; alia, morbis obnoxios procreant. Nec dicendum, id materiæ vitio contingere: cùm maris etiam, sive patris morbi in pullos transferantur; à quo tamen nihil materiæ ovo accessit. Quippe à mare procedit duntaxat vis procreativa, sive plastica, quæ ovum fœcundum reddit; nullam verò ejus partem constituit. Nam genitura, quæ à mare in coïtu emittitur, matricem (in qua ovum perficitur) nequaquam ingreditur ; nec sanè (ut pridem diximus, nobisque *Fabricius* suffragatur) in ista penetralia ullo pacto subire potest: multóque minùs ad ovarium, juxta corporis præcincturam, ascendit; ut plurimis ibidem ovorum primordiis, præter virtutem suam, materiæ quoque partem impertiat. Certâ enim experientiâ compertum est, ab uno eodémque coïtu plura simul ova fœcundari; nec ea solum, quæ in utero, atque ovario reperiuntur ; sed illa etiam, quæ nondum inchoata sunt : ut inferiùs dicemus, & jampridem in historia enarravimus.

Ovum non vivit animâ matris.

Si itaque ovum à propria animâ fœcundum redditur, sive proprio principio fœcundante insito præditum est; unde aut pullus gallinaceus, aut hybrida ex gallina & phasiano natus oritur ; isque aut mas, aut fœmina; patri, aut matri similis ; sanus, aut morbosus: certè concludendum est, ovum (etiam in ovario dum est) matris animâ non vivere; sed esse instar filii emancipati, à primâ statim origine: sicut arborum glandes, & semina à plantis ablata, haud ulteriùs earundem partes æstimanda sunt; sed sui juris facta; quæ propriâ insitâque potentiâ vegetativâ, jam vitam degant.

Quòd si ovo fœcundo animam inesse dixerimus, subibit dubitatio; utrùm eadem anima ovo jam, & mox futuro pullo insit, an verò diver-

diversa. Necesse enim est fateamur, inesse principium aliquod, quod ovum constituit, & auxit; quódque etiam pullum jam gignit, & auget. Quæritur itaque, num ovi, & pulli principium, sive anima, una eadémque sit; an plures, & diversæ? Nam si plures animæ fuerint, (alia nempe ovi, alia pulli;) quæritur porrò, unde, & quo tempore, pulli anima ipsi accesserit? & quidnam sit in ovo, quod ante animæ adventum cicatriculam dilatat; vitellum attollit sursum; *oculum* (à nobis dictum) & colliquamentum efficit; liquorum constitutionem permutat; omniáque ad futuri pulli fabricam præordinat, cùm ne hilum quidem pulli adhuc existat? Aut unde dicemus alimentum pullo accedere idoneum, quo nutriatur, & crescat; cùm pullus nondum sit? Videntur enim hæc opera vegetativæ pulli animæ esse, quæ pullum respicit, ejúsque nutritioni, atque augmento consulit. At verò, inchoato jam, aut semifacto pullo; quid fœtum cum liquoribus unum, continuum, & connascentem reddit? Quid pullum nutrit, auget; ac liquores ei alendo idoneos, à putredine vindicat, præparat, colliquat, & concoquit?

Cùm anima sit *actus corporis organici vitam habentis in potentia*, incredibile est eam pullo inesse, antequam quicquam corporis ejus organisatum fuerit. Nec magis credibile, eandem esse ovi, pullíque animam: siquidem anima est conservativa ejus duntaxat, cujus est: pullus autem, & ovum, sunt res diversæ; variásque operationes vitales edunt, imò verò contrarias; adeò ut alterum ex alterius corruptione nasci videatur. An fortè dicendum? idem esse principium, & caussam vitæ in utroque; nempe in pullo semifacto, & reliquo ovo; tanquam ejusdem corporis unus simpléxque actus foret; aut quasi ex partibus unum corpus naturale producentibus, una quoque anima prosiliret, quæ tota in toto esset, (ut vulgò dicitur) & tota in unaqualibet parte. Quemadmodum in arboris trunco, foliis, aut fructibus videre est: ubi separatione sive divisione factâ, (quocunque demum id feceris loco) dicimus, idem esse hujus, & totius principium, sive caussam primam: est hujus tamen quasi forma & finis, illius verò ut principium. Ità etiam in linea, quocunque in puncto divisio facta fuerit; erit illud anterioris partis finis, sive terminus; posterioris autem principium, sive exordium. Idémque videatur contingere in qualitate, & motu; nimirum in transmutatione qualibet, ac generatione.

Et hæc quidem hactenus: postea verò fusiùs & accuratiùs de his agemus, cùm de natura animæ fœtûs quorumlibet animalium, universim disceptabimus; & quid ea sit? unde, & quando adveniat? cui parti primùm insideat? & quomodo tota in toto, & tota in qualibet parte, eadem alia, atque alia fiat? ex plurimis observationibus determinabimus.

Ovum non esse opus uteri, sed animæ.

Exercitatio 26.

Pag. 8. *Sicuti dicimus* (inquit *Fabricius*) *ventriculi actionem, esse chylificationem; & testium actionem, seminis generationem; quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperitur; sic ovorum generationem esse pennatorum uteri actionem, omnino asseveramus, quòd ovum inibi inveniatur. Itaq; instrumentum & locus generationis ovorum nobis omnino cognita sunt & perspecta. Praeterea verò, cùm duo sint uteri in pennato; superior, & inferior, iique inter se admodum dissimiles, ideóque dissimilem inter se actionem habentes; similiter clarum est, quænam sit utrique peculiaris actio concredita. Etenim superior ad vitelli, inferior ad albuminis, & reliquarum partium; seu totius ovi generationem substituitur, ut sensu patet: In superno enim nil aliud, quàm vitellorum multitudo, in inferno verò totum perfectum ovum continetur. Sed non est hæc sola uterorum functio, ut patet; sed ea quoque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo statim genito succedit, quousque perfectum efficiatur, & justam magnitudinem adipiscatur. Etenim gallina non priùs naturaliter ovum parit, quàm perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum est; augmentum autem nutritionem supponit, & includit, ut patet. Sed cùm generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice, & materiâ; agens in ovorum procreatione nil aliud est, quàm instrumenta, seu organa proposita, nimirum duplex uterus: materia verò nulla alia, quàm sanguis.*

Nos autem quanquam fatemur, uteri actionem aliquo modo esse, ut ovum generet; hoc tamen ab eo nutriri, & augeri, nullo pacto concedimus. Idque, tum ob rationes nuper à nobis allatas, cùm de ovi animâ, quæ ipsum nutrit, ageremus; tum etiam, quòd ab agente externo (qualis uterus est respectu ovi) omnia ovi interiora, & secundùm omnes dimensiones, nutriri, augeri, ac formari, De gen. an. minùs probabile sit; imò verò, ex *Aristotelis* sententiâ, impossibile.
l. 2. c. 1. Nam quod extrinsecum est, quomodo (precor) per interiora moveat aliunde adveniens alimentum, & in locum deperditi secundùm omnes dimensiones restituat? aut quomodo aliquid ab eo, quod ipsum non tangit, afficiatur, aut moveatur? Quare proculdubio in ovi generatione idem usu venit, quod in omnium viventium exordio; ut nempe ab externo, & præexistente constituantur; mox autem semetipsa (quamprimùm vitâ donantur) nutriant, atque adauge-

adaugeant; idque propriis insitisque viribus à principio jam innato, & implantato.

Quæ de anima nuper diximus, videntur clarè evincere, ovum neque uteri opus esse, nec ab eodem gubernari: manifestum enim est, animam vegetativam ovo etiam subventaneo inesse; quoniam ejusmodi ovum nutriri, conservari, augeri, & vegetari cernimus; quæ dictæ animæ certissima indicia sunt. A matre autem, vel matrice, ea proficisci nequeunt, cum qua ovum nullam cohærentiam, sive unionem habet; sed liberum & sejunctum (tanquam *filius emancipatus*) in cavitate ejus volutatur, & perficitur, ut plantarum semina in terræ gremio; ab interno nempe principio vegetante: quod nihil aliud esse potest, quàm anima vegetativa.

Multò verò magis constabit, animam ei inesse; consideranti, quo pacto, quóve motore, vitellus rotundus, & amplus, à vitellarii racemo abruptus, per infundibulum (exiguum nempe tubulum tenuissimâ membranâ contextum, nullisque fibris motoriis instructum) descendat, viámque sibi aperiendo, uterum per tantas angustias adeat; ibidémque sese nutriat, augeat, albumine cingat. Cùm interea nullum organum motorium in vitellario reperiatur, quod expellat; aut in infundibulo, quod transmittat; aut in utero, quod attrahat: neque ovum utero per venas jungatur, ut in ovario; nec per umbilicum ab eo dependeat; ut *Fabricius* verè asseruit, & clarè ad oculum liquet. Quid superest igitur tam ingentia opera cernentibus, nisi ut cum *Poëta* dicamus,

Spiritus intus alit, totámque infusa per artus
Mens agitat molem. 6. *Æneid.*

Et licèt ovorum primordia (quæ papulas esse diximus, & semen milii referre) vitellario per venas, & arterias cohæreant; (quemadmodum plantis sua semina adnascuntur) ideóque partes gallinæ esse videantur; &, reliquarum partium more, vivere, & nutriri: manifestum tamen est, ut semina à plantis separata non ampliùs earum partes censentur, ità nec ova ad maturitatem jam perducta, fœcunda reddita, & à vitellario abrupta, gallinæ partes haud ulteriùs æstimanda esse; sed, instar *filii emancipati* suique juris facti, propriâ animâ gubernari, & vegetari.

Verùm hac de re postea uberiùs dicetur, cùm de anima embryonis generatim disputabimus; & de vegetativæ animæ præstantiâ, & numine, ex admirandis ipsius (non sine providentiâ, arte, & intellectu divino) operibus agemus: quæ profectò intellectum nostrum non minùs, quàm dii homines, superant; adeóque (omnium consensu) admirabiles sunt, ut obscura mentis nostræ acies, lumen tam

imperveſtigabile nullo modo penetrare queat.

Quid dicemus de animalculis in corpore noſtro natis, quæ propriâ animâ gubernari, & vegetari nemo dubitat? Hujus generis ſunt lumbrici, aſcarides, pediculi, lendes, ſyrones, acari &c. Aut quid ſtatuemus de vermiculis, qui è plantis, earúmque fructibus oriuntur? quales in gallis nucibus, cocco baphico, cynorrhodo, plurimíſque aliis reperias. (Quippe *in omnibus ferè vel ſiccis humeſcentibus, vel humidis ſicceſcentibus, creari animal poteſt.*) Certè fieri non poteſt, ut animâ quercûs vivant animalia quæ in gallis naſcuntur, licèt quercui affixa vivant, & ex illius ſucco ſibi alimentum petant. Similiter credibile eſt, ovorum primordia in vitellarii racemo propriâ animâ vivere, non autem matris; licèt huic per venas & arterias cohæreant, & ſubminiſtrato ab eadem alimento nutriantur: quoniam (ut in hiſtoria narravimus) papulæ non omnes ſimul creſcunt, (quemadmodum uvæ in racemo, & grana in ſpicis) quaſi ab eadem facultate, ſive cauſsâ communi concoquente, ac formante agerentur; ſed alia poſt aliam (tanquam propriâ energiâ) augetur; quæque primùm ſeſe à reliquis ſeparat, colorem mutat, & conſiſtentiam, ac de papula albâ fit vitellus; certóque ordine priorem poſterior ſequitur: Quódque in columbis, aliíſque nonnullis avibus eſt admirabilius, binæ duntaxat ſimul è racemo excreſcunt in unum partum; earúmque, ut plurimùm, altera in marem, altera in fœminam evadit. Dum interim in ovario aliquæ papulæ eodem tenore permanent, donec binæ aliæ in novum partum ſuccreſcant; utpote quæ à coitu maris repetito fœcunditatem acceperint, ambæque ſimul animâ præditæ fuerint. Quâ ſemel acceptâ, augent jam ſeſe, & gubernant; ſuóque (non matris) jure vivunt. Enimvero quodnam aliud diſponens, ſeligens, evocans, & perficiens has (non autem illas) papulas, reperias, præter animam propriam? Ac licèt à matre nutrimentum ſibi hauriant; non aliter tamen id agunt, quàm plantæ è terrâ, aut fœtus ex albumine, & vitello, alimentum proliciunt.

Hiſt. an. l. 5. c. 32.

Denique, quoniam papula in ovario exiſtens, à coitu fœcunditatem accipit, eámque talem, ut mox in formam coëuntis maris (ſive is gallus, ſive phaſianus fuerit) abitura ſit; tantáque contingat papulis differentia, quanta maribus diverſorum generum: quid dicemus papulis ipſis ineſſe, cujus virtute à ſe invicem, & à matre diſtinguantur? Certè anima fuerit, quâ & inter ſe, & à matre diſcriminantur.

Ad hunc pariter modum vivunt fungi arborum, & plantæ ſupercreſcentes. Quinetiam experimur ſæpius in corporibus noſtris cancros, ſarcoſes, melicerides, aliósque id genus tumores, quaſi propriâ animâ vegetativâ nutriri, & creſcere: dum interea genuinæ partes exte-

extenuantur, & marcescunt. Idque ideo, quia tumores isti nutrimentum omne ad se arripiunt, reliquúmque corpus nutritio succo (ceu genio suo) defraudant. Unde phagedænis, lupi'que inditum nomen. Et fortassis *Hippocrates* per τὸ θεῖον, intellexit, morbos eos, qui ex veneno aut contagio oriuntur; quasi illis vita quædam insit, principiúmque divinum, quo sese adaugeant, alióſque sibi similes morbos, etiam in alieno corpore, per contagium generent. Adeò (ait *Arist.*) *animæ plena sunt omnia.* Alibíque, *etiam flatibus vitam quandam, atque ortum, & interitum inesse*, arbitratur. Vitellus autem cùm jam abrumpitur, omníque cum gallina connexu privatur; haud dubium est, quin, (ut fabæ, aliaque legumina humorem è terra suâ sponte sugunt, absorbent, & digerunt) ille per infundibulum transiens, & in uteri cavo existens, lentam (ut diximus) humiditatem attrahat, in se recipiat, eádémque sese nutriat, augeat, albumine cingat, membranis & cortice muniat, tandémque perficiat. Quibus ritè pensitatis, propriam illi inesse animam, concludimus.

De gen. an. l. 3. c. 11.
Ibid. l. 4. c. 10.

Ovum non fieri absque Gallina.

Exercitatio 27.

RElictis autem, quæ dubia sunt; & disceptationibus ad universalem de hac re contemplationem dilatis; ad certiora nunc, magisque obvia accingimur.

Et primò quidem, ovum fœcundum fieri non posse citra galli & gallinæ operam, manifestum est. Nempe absque gallina, non fit ovum; nec fœcundum evadit, sine gallo. Quod opinioni illi adversatur, quæ primum animalium ortum è limo terræ deducit. Enimverò, cùm partes plurimæ genitales (testiculi scil. & vasa deferentia in gallo) tam insigni arte atque industriâ, tantáque cum ratione fabrefactæ sint; & similiter in gallina ovarium; & uterus, iisque inservientes venæ, atque arteriæ, tam affabrè concinnatæ; & in singulis eorum, situs, figura, & temperies miro ordine constituta reperiantur; eáque omnia ad ovi generationem ac fœcunditatem aliquo modo requirantur: certum est (siquidem natura nihil frustrà agit; nec per ambages operatur, quoties compendio uti licuerit) ovum, sive naturæ sponte, sive alio aliquo modo, quàm quo nunc fit, (à gallo nempe, & gallinâ) produci non posse: nec pariter gallum aut gallinam, aliter, quàm ab ovo, procreari unquam potuisse. Atque ità gallus & gallina, ovi gratiâ sunt; ovúmque simi-

liter eorum caussa est, dubitéque meritò, cum *Plutarcho*, quodnam eorum sit prius, ovúmne, an gallina? Quippe hæc naturâ prior exstitit, illud autem tempore. Quicquid enim præstantius est, id quoque naturâ prius est; unde verò aliud producitur, id tempore prius reputandum est. Vel dicamus; illud ovum, hac gallinâ (quæ scil. ex eo gignitur) antiquius esse: & vicissim, illam gallinam hoc ovo (quod illa peperit) tempore præexistere. Facit namque hic circuitus gallinaceum genus sempiternum; dum modò pullus, modò ovum, continuatâ perpetuò serie, ex individuis caducis & pereuntibus immortalem speciem producunt. Atque ad hunc similem modum multa inferiora superiorum perpetuitatem æmulari cernimus.

Et sive animam ovo inesse dicimus, sive non dicimus; ex hoc tamen circuitu clarè patet, aliquod principium esse istius revolutionis à gallina ad ovum, & ab ovo denuo ad gallinam, quod sempiternitatem iis impertiat. Estque id ipsum (autore *Aristotele*) *analogum elemento stellarum*; facitque ut parentes generent, eorúmque seminaa, sive ova fœcunda sint: idémque, *Protei* instar, tam parentibus, quàm ovis, sub diversis formis, semper inest. Quemadmodum enim mens, sive spiritus, qui ingentem hanc molem continuò agitat, eundem solem orientem atque occidentem per diversas terrarum plagas perpetuò circumagit; ità pariter in genere gallinaceo, *vis enthea*, sive principium divinum, modò virtus plastica, modò nutritiva, modò auctiva dicitur; conservativa autem, & vegetativa semper habetur; modò etiam gallinæ, modò ovi formam refert: permanet tamen eadem illa virtus in ævum. Et quanquam alia animalia, sponte oriuntur, sive (ut vulgò dicitur) ex putredine: alia, solùm à fœmina producuntur: (Ità *Plinius*: *in quodam genere omnino non sunt mares; sicut in erythinis, & chanis: omnes enim ovis gravidæ capiuntur.*) Quæcunque tamen ex ovo perfecto nascuntur, non nisi à mare simul & fœminâ proveniunt. Ideóque *Aristoteles* ait: *Generationis principia potissimùm quis statuerit marem & fœminam.* Duo itaq; prima ovi principia sunt, gallus, & gallina; quorum amborum fructus, sive conceptus communis, est ovum; parentis utriusque virtutem referens. Ut non magis absque maris & fœminæ operâ ovum efficiatur, quàm fructus absque arbore. Videntúrque individua singularia, tam mares, quàm fœminæ, ovorum cudendorum gratiâ existere, ut species eadem, pereuntibus licèt actoribus, perennet. Ideóq; palàm est, parentes haud diutius adolescere, ornari, perfici, lætámq; vitam agere; nisi quandiu ova vel generare, vel fœcundare queunt; súique similes, eorum interventu, parere. Quod naturæ munus ubi primùm expleverint, quasi summam jam virtutis ἀκμὴν adepti fuerint, finémque ultimum, ob quem nati erant, attigerint; protinus

Marginal notes: *De gen. an. l. 2. c. 3.* — *L. 9. c. 16.* — *De gen. an. l. 1. c. 2.*

tinus effœti, vietique marcescunt; &, ceu à natura atque numine derelicti & abdicati forent, consenescunt illico, vitæque pertæsi ad interitum properant. Contrà autem mares, cùm sese ad coitum accingunt, libidinéque turgentes, æstro venereo stimulantur; mirum dictu, quanto illos spiritu inflatos intus regnans *Cupido* efferat; quàm ornamentis illustres, & gloriabundi sese ostentent; quantis viribus polleant, animisque in pugnam proclives sint. Finito autem semel hoc vitæ officio, hui! quàm subitò collapsis viribus, sedatóque pristino fervore, tumida vela contrahunt, animúmque nuper ferocientem despondent? Quinetiam durante etiamnum jucundo hoc *Veneris choragio*, mares statim à coitu tristantur, submissique, & pusillanimes cernuntur; quasi memores, dum aliis vitam largiuntur, sese properè ad interitum ruere. Solus *gallus* noster, semine spiritúque plenus, se contrà erigit alacrior; alarúmque plausu, & voce triumphans, ipsemet propriis nuptiis canit *Hymenæum.* Hic tamen etiam diuturniore veneris usu languidus, ceu miles emeritus, fatiscit: & gallinæ quoque, plantarum instar, effœtæ fiunt, tandémque exhauriuntur.

Quomodo ovum perfectum, & fœcundum fiat à mare & fœminâ, secundùm Aristotelem?

Exercitatio. 28.

Diximus modò, ovum, præsertim fœcundum, haud sponte nasci; neque aliunde quàm à gallina procedere: nec hanc quidem, ovum, sine gallo, fœcundum reddere. Secundùm illud *Aristotelis*: *Generationis principia potissimùm quis statuerit, marem & fœminam: marem, quòd motus & generationis originem teneat; fœminam, quòd materiæ.* De gen. an. l. 1. c. 2.

Nobis autem, ovum fœcundum est verè sperma, & semen genitale, plantarum semini analogon, conceptúsque primus, ex ambobus parentibus oriundus, & utriusque fructus promiscuus. Nam ut ovum non fit, sine gallina: ità nec fœcundum fit, sine gallo.

Superest igitur disquiramus, quomodo à gallina fiat ovum, idémque à gallo fœcundetur; Videmus enim ova subventanea, eáq; animata, à gallina gigni; non tamen, absque galli coitu, prolifica. Ideóque tum mas, tum fœmina, ovo fœcundo sua symbola conferunt. Non eo tamen modo (ut arbitror) quo *Aristoteles* voluit: nempe ut *mas* solùm *motùs & generationis originem teneat; fœmina autem ma-* Ibid.

teriam:

teriam duntaxat *præbeat*. Quippe contrarium in ovis subventaneis liquet. Et quanquam verum est, quod ait: *Mas & fœmina inter se ratione differunt, quòd facultas utriusque diversa est: sensu autem partibus quibusdam discrepant. Rationis discrimen ità exultat, ut mas sit, quod in altero generare potest; fœmina, quod in se ipso, & ex quo fit quod generatur, contentum in eo quod generat. Sed, cùm facultate & munere quodam hæc distinguantur; ad omnem autem officii functionem instrumento opus sit; instrumentáque facultatibus partes corporis accommodentur; ad procreationem quoque & coitum partes aliquas esse accommodatas necesse est; eásque inter se diversas, quibus mas à fœmina differat.*

Non indè tamen sequitur, quod videtur voluisse indè deducere; ubi ait: *Mas est efficiens, & motu suæ genituræ creat quod instituitur, ex materia contentâ in fœmina: fœmináque semper materiam præbet: mas, vim creandi, idque est, quo alterum mas, alterum fœmina sit. Itaque corpus & magnitudinem præberi à fœmina necesse est: à mare nihil tale necessariò desideratur. Nec enim instrumenta in iis quæ efficiuntur, inesse: neque ipsum efficiens, necesse est. Corpus igitur ex fœmina, anima ex mare. Substantia enim corporis alicujus anima est.* Quippe ovum, idque animatum, à gallina absque galli ope, gignitur. Unde apparet, gallinam quoque, sive fœminam, efficientem caussam esse; nec omnem creandi vim, sive animam, à mare solo proficisci. Videtúrque hoc

De gen. an. l. 2. c. 4. ipsum exemplo ab *Arist.* adducto comprobari. Ait enim: *Quæ non unigena coëunt (quod ea faciunt, quorum tempus par, & uteri gestatio proxima, & corporis magnitudo non multò discrepans) hæc primos partus similes sibi edunt communi generis utriusque specie: quales ex vulpe & cane generantur, aut ex perdice & gallinaceo; sed tempore procedente diversi ex diversis provenientes, demum formâ fœminæ instituti evadunt, quomodo semina peregrina ad postremum pro terræ naturâ redduntur. Hæc enim materiam corpúsque seminibus præstat.*

Quibus apparet, in perdicis & gallinæ generatione, non marem solùm, sed & fœminam quoque efficientem esse: quoniam non maris solius, sed communis species atque forma producitur; corpore pariter; atque animâ, tam fœminæ, quàm mari consimilis. Est autem anima, forma & species animalis.

Quinetiam fœmina potiore jure efficiens videatur: siquidem ait; *tempore procedente, diversi ex diversis provenientes, demum formâ fœminæ instituti evadunt*. Quasi semen sive virtus maris imbecillior foret; speciémque à se impressam tempore amitteret; tanquam à potentiore efficiente expelleretur. Idque etiam exemplum à terra deductum, magis confirmat: *peregrina enim semina ad postremum pro terræ naturâ redduntur*. Unde videretur probabile, fœminam plùs in

De gen. an. l. 1. c. 2. generatione efficere, quàm marem: nam *in universo quoque, naturam terræ, quasi fœminam matrémque statuunt; cœlum autem & solem, & reliqua*

reliqua generis ejusdem, nomine genitoris patrisque appellant. Atque etiam terra suâ sponte plurima generat sine semine: & inter animalia, fœminæ nonnullæ solæ sine mare procreant; (ità gallina ovum subventaneum generat) mares verò absque fœmina nunquam quicquam gignunt.

Imò verò iisdem argumentis, quibus mas generationis principium & efficiens primarium arguitur; videtur etiam fœminæ ἐνέργεια, sive efficientia confirmari posse. Nempe, id primum efficiens censendum est, in quo fœtûs ratio, operisque forma elucet; & cujus manifesta similitudo in fœtu deprehenditur, quódque priùs existens movet. Cùm itaque forma, ratio, & similitudo, fœminæ non minùs (imò magis) quàm mari insit; atque illa priùs existat, ut movens primarium; concludemus certè, fœminam æquè efficientem esse generationis, ac marem.

Et licèt *Aristoteles* verè dicat, *conceptum*, aut ovum, *nullam corporis sui partem à mare accipere, sed solummodo formam, speciem, atque animam: & à fœmina corpus duntaxat, & magnitudinem præberi:* Non satis tamen constat, quin fœmina (præter materiam) formam quoque, speciem, atque animam aliquo modo tribuat. Ut in gallina videre est, quæ ova sine mare gignit (quemadmodum arbores suos fructus, & herbæ semina, absque sexûs discrimine) Ipséque *Aristoteles* fatetur, ovo, etiam subventaneo, animam inesse. Erit itaque fœmina caussa ovi efficiens. *Gen. an. l. 2. c. 4.* *Ibid.*

Quanquam autem ovo subventaneo anima quædam inest, talis tamen non est prolifica; ac proinde fatendum est, gallinam perfecti ovi efficientem propriè non esse; sed talem fieri, *autoritate* (ut sic dicam) sive potestate à gallo demandatâ. Ovum enim, nisi prolificum fuerit, perfectum meritò dici non potest. Hujusmodi autem à mare tantummodo producitur; vel potiùs à fœmina, tanquam ex *præcepto* maris; quasi ab hujus coitu, fœmina artem, rationem, formam, ac legem futuri fœtûs acciperet. Ità sanè fœmina (ceu arbor fertilis) facta post coitum fœcunda, fit ovipara, ováque perfecta & prolifica procreat. Nam quamvis gallina in vitellario nulla ovorum primordia jam parata habeat, tamen post coitum fœcunda reddita, paulò pòst, ova tum in ovario generat, tum in lucem profert; eáque etiam prolifica. Huc facit experimentum mulierculárum, *quæ gallinam domi gallo destitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore, succedit ovorum omnium fœcunditas, per totum illud anni tempus.* Scilicet, non modò illorum ovorum, quæ adhuc vitelli duntaxat sunt, & albumine carent; aut quæ minima jam primordia in ovario existunt: sed ea quoque ova ab eadem virtute fœcunda redduntur, quæ nondum inchoata, diu postea concipienda sunt. *Fabr. p. 37.*

Disquisitionis hujus, de fœcunditate, utilitas.

Exercitatio 29.

SUbtilis pariter ac difficilis, maximæque utilitatis est disquisitio; quid nempe sit in ovo, quod ipsum reddat fœcundum? quidve in conceptu, quid in semine, & quid in gallina sit, quod iis fœcunditatem præstet? quid etiam in gallo, quo à sterili differat? Estne eadem illa caussa, quam in fœtu *animam* diximus? an *pars* aliqua animæ vegetativæ? Quippe ad perfectam generationis scientiam plurimùm conducit, ut caussa prima intelligatur: scientia enim ex caussis cognitis, præsertim primis, oritur. Nec minùs ad naturam animæ intelligendam, facit hæc indagatio. Quinimo veritate hac ritè perspectâ, non modò *Aristotelis* de generationis caussis sententia refellitur, aut castigatur; sed, & quæ à Medicis contra eum scripta sunt, facilè solvuntur.

Quærimus itaque, utrùm in ovo, vitello, papulâ, gallo, gallinâ, ejúsve utero, idem sit, quod fœcunditatem præstat, an diversum? Similiter, quâ ratione conveniant, aut discrepent? Tum etiam, an substantia sit, unde hæc virtus profluit? susceptivum enim videtur potentiarum, facultatum, atque accidentium. An corporeum quoque sit? mistum enim videtur, quod mistum generat; similitudinem nempe, mari & fœminæ communem; qualis anceps species ex phasiano & gallinâ producitur. Id etiam corporeum videtur, quod aliunde patitur; adeò, ut non modò fœtus imbecilles procreet, sed deformes etiam, ac morbosos, parentúmque virtutibus, aut vitiis obnoxios.

Præterea de singulis dubitare licet; num id, quod fœcundum facit, ingeneretur, an aliunde accedat? nempe utrùm ab ovo, in pullum traductum sit; à gallina, in ovum; à gallo, in gallinam? Videtur enim aliquid esse ex traduce; quod à gallo scil. traducatur in gallinam; ab hac, in ovum, uterum, & ovarium: de semine in plantam, & è planta rursus in semen, quod fœcunditatem impertit. Quippe omnibus, quæ generatione perpetuantur, hoc commune est, ut ex semine ortum suum ducant. Semen autem, conceptus, atque ovum, ejusdem generis sunt; & quod fœcundum facit, in iis omnibus idem, aut consimilis naturæ est; ídque divinum, analogon cœlo, arti, intellectui, ac providentiæ. Quod ex admirandis eorum operibus, artificio, & consilio facilè videre est; ubi nihil

hil frustrà, temere, aut fortuitò; sed alicujus boni, finísque gratiâ omnia instituuntur. De universali quidem hujus rei speculatione, ac scientiâ, posthæc suo loco fusiùs agemus: quatenus autem de ea obiter differendi occasio, ex ovo gallinaceo, oblata est, jam diximus. Nempe, quot rebus insit, quod fœcunditatem apportat? & quomodo insit? an tanquam accidens, ut affectus, habitus, potentia, aut facultas? an ut forma, & substantia? an ut contentum? an tanquam in parte? quoniam certò constat, ovum subventaneum differentiis omnibus sensibilibus perfectum esse, & tamen infœcundum. Uterum similiter, & gallinam perfectam esse; ut & gallum; sterilem tamen; utpote eo carentem, quod fæcunditatem affert. Quæ omnia nobis enarranda veniunt; postquam, quid, & quomodo, duo principia, mas & fœmina, ovo, ac generationi conferant; & quo pacto ambo efficientes caussæ, ovíque parentes dicantur, exposuerimus.

Ovum non eo modo à Gallo & Gallina provenire, quo voluit Aristoteles.

Exercitatio 30.

CErtum est, ut diximus, ovum fœcundum non nisi à gallo & gallina fieri: non tamen eo modo, quo *Arist.* arbitratus est; ut gallus nempe solus efficiens primum sit, & gallina materiam duntaxat præbeat. Neque enim cum eo sentio, ubi ait: *Cum semen de mare accessit in fœminæ uterum, partem purissimam excrementi constituit.* De gen. an. l. 2. c. 4. Paulóque pòst: *Cum autem excrementum fœminæ in utero constiterit, à maris geniturâ fit tanquam lactis coagulum: coagulum enim lac est continens calorem vitalem, qui partes similes ducit eòdem, & unit, atque constituit: & genitura ità se habet ad menstruorum naturam. Eadem enim natura lactis, & menstruorum est. Itaque coactis jam partibus, corpulentus humor excernitur, obducuntúrque circum parte resiccescente terrenâ membranæ; tum necessariò, tum etiam alicujus gratiâ. Hæcque pari modo in omnibus tam oviparis, quàm viviparis habentur.*

Res autem in generatione ovi, longè aliter se habet: neque enim semen, (aut genitura potiùs) à mare in coitu proveniens, ullo modo uterum ingreditur: nec gallina, postquam concepit, in uteri sui cavitate, excrementum sive purissimam ejus particulam, aut quicquam sanguinis habet, quod à maris genitura perficiatur. Neque ovi

ovi partes, (membranæ scil. & liquores) coagulatione aliquâ efficiuntur; nec quicquam simile lactis coagulo ibidem reperitur; uti ex jampridem dictis clarè constat. Indéque sequitur, nec conceptum (unde animal tanquam è semine fœcundo oritur) eo modo se habere, quo *Aristoteles* est arbitratus; cùm hic pari modo in viviparis contingat, quo ovum in oviparis efformatur: uti ipsemet fatetur, posteáque observationibus aliquot nostris palàm fiet. Quippe certum est, ovum tam prolificum, quàm improlificum, à gallina solâ fieri & formari; fœcunditatem verò duntaxat ei à gallo accedere. Gallus, inquam, nec materiam, nec formam ovo affert; sed id solùm, quo ovum *fœcundum* fit, gignendóque pullo idoneum. Facultatémque hanc gallus geniturâ suâ per coïtum emissâ, non modò ovo incboato, aut jam facto; sed utero etiam, & ovario, gallinæque ipsi impertit: idque adeò, ut ova quoque postmodum inchoanda, (quorum nulla adhuc extat in ovario, aliáve corporis parte materia) fœcunda indè generentur.

Neque eo modo, quo Medici arbitrantur.

Exercitatio 31.

CONceptus, ex *Medicorum* sententiâ, hoc modo perficitur: In coïtu, mas simul & fœmina voluptate solvuntur; geniturámque suam, seu semen, in uteri cavitatem effundunt; ibidémque, quod uterque confert, miscetur; habens pariter ab utroque & vim efficiendi, & materiæ potentiam. Contingit autem, secundùm hujus vel illius genituræ prædominium, ut conceptus, mas, vel fœmina evadat. Putántque, protinus à coitu, (activis & passivis pariter invicem cooperantibus) aliquid conceptûs in utero inchoatum esse. Quin contra *Aristotelicos* asserunt, marem non magis efficientem generationis caussam esse, quàm fœminam; sed aliquid ex ambobus mistum: nec sanguinem menstruum, aut partem ejus purissimam, esse primam conceptûs materiam; sed sperma: indéque partes primas, sive prima earum rudimenta, *spermatica* appellant; quæ sanguine postea nutriantur, & crescant.

Manifestum verò est, neque hoc pacto ovum à gallo & gallina procedere. Quippe gallina nullum semen in coïtu emittit, ex quo ovum fiat: Imò verò nunquam quicquam seminis ejus uspiam observatum est: siquidem partibus generando semini necessariis destitui-

tur: s-

tur; testiculis nempe, & vasis spermaticis. Licèt autem gallina vim efficiendi unà cum gallo habeat (ut ex prædictis liquet) & quodammodo mistum fit, quod ovum fœcundum reddit; hoc tamen non contingit secundùm geniturarum prædominium, aut earundem misturæ modum: nam certum est (& *Fabricius* fatetur) semen galli cavitatem uteri non ingredi: Nec aliquid ovi protinus à coitu in utero factum cernitur; quamvis *Aristoteles* id ipsum (*aliquid* nempe *conceptûs protinus fieri*) passim affirmet. Quinetiam inferiùs demonstrabo, neque hanc seminum misturam in ullo animali contingere; nec protinus à coitu (eóque fœcundante) quicquam vel seminis, vel sanguinis, vel conceptûs inchoati in utero omnino inesse, aut reperiri. Nihil profectò in conceptu, aut ovo invenias, quod semen maris ibidem contentum, aut permistum arguat. Vulgus quidem falsò arbitratur, chalazas esse galli semen: mirórque, cùm binæ sint (utrolibet scil. ovi extremo altera) neminem hanc galli, illam gallinæ semen esse, asseruisse. Error autem iste popularis facilè diluitur; siquidem chalazæ in quolibet ovo, tam subventaneo, quàm fœcundo, eodem modo reperiuntur.

Marem, & fœminam, pariter efficientes esse Generationis.

Exercitatio 32.

RECtè Medici contra *Aristotelicos* asserunt, utrumque sexum efficiendi potestatem habere; quoniam quod generatur ex utroque mistum est: mistâ nempe figurâ & similitudine corporis, mistâque specie, ut putà inter perdicem & gallinam. Quippe rationi congruum videtur, ea putare conceptûs efficientia, quorum misturam refert, quod ex utrisque producitur.

Ad hanc mentem Aristoteles: *In quibusdam*; inquit, *manifestum est, quod generans tale est, quale quod generatur: non tamen idem, nec unum numero, sed unum specie, ut in naturalibus. Homo namque hominem generat, nisi quid præter naturam fiat; ut equus, mulum: & hæc quoque similiter. Quod enim est commune equo, & asino, non est nominatum propinquissimum genus: fuerint autem ambo fortassis, uti mulus.* Ibidémque ait: *Generans sufficiens est, ut faciat, & caussa sit speciei esse in materia: tota verò jam talis species in his carnibus, & ossibus, Callias est, & Socrates.* *Metaph. l. 7, c. 8.*

Quare cum talis forma tota, scil. muli, sit mista ex ambobus, equo nempe & asinâ; non sufficit equus, ut hanc muli formam in materia producat; nisi, prout forma tota mista est, ità ab asina caussa alia efficiens conferatur, eique adjungatur. Quod itaque mulum efficit ex ambobus mistum, adæquatum sit oportet, & mistum, si modò univocum. Ex. gr. vir iste, & hæc fœmina, hunc generant *Socratem*; non quatenus ambo homines sunt, & specie unum ac idem; sed quatenus is vir, & hæc fœmina, in his ossibus & carnibus formâ humanâ constant; quorum amborum cùm *Socrates* mistura quædam sit, & ex utroque mistus; illud à quo fit, ex ambobus quasi compositum univocum mistum esse oportet; nempe efficiens mistum effecti misti. Ideóque mas & fœmina separatim non sunt generativi, sed uniti in coitu, & quasi unum animal facti; unde ab utroque, tanquam uno, fit & educitur, quod verè caussa efficiens proxima conceptûs erit.

Medici etiam, dum ad ea solùm attenti quæ humano generi contingunt, de generatione universim pronunciant; & verisimile iis videtur, genituram à parentibus in coitu profluentem, esse verum sperma sive semen, plantarum semini analogum; non sine ratione mistum illud proximum futuræ prolis efficiens, ex utriusque seminis misturâ constituunt: atque adeò mistum ejusmodi protinus à coitu in utero contineri, conceptúmque primum esse, asserunt. Rem autem in ovo (quod verè *conceptus* est) longè aliter se habere, ex præcedente nostrâ historiâ constitit.

De Ovi materiâ, contra Medicos & Aristotelicos.

Exercitatio 33.

QUod Medici contra *Aristotelicos* negant, sanguinem esse primam conceptûs materiam, id quidem ex ovi generatione luculenter constat. Neque enim vel in coitu, vel ante, aut post ipsum, quicquam sanguinis in gallinæ utero continetur; neque ovi primordia sanguinea, sed alba sunt. Multáque animalia concipiunt, quibus nè gutta quidem sanguinis in genitalibus (si subitò dissecueris) apparet.

Sed dum contendunt, sanguinem maternum esse fœtûs in utero alimentum, præsertim partium ejus sanguinearum (ut appellant;) fœtúmque ab initio ceu partem matris esse, illius sanguine nutriri, & crescere, spiritúque ejus vegetari: adeò ut nec cor pulset, nec jecur sangui-

sanguificet, nec pars ulla fœtûs publicum aliquod munus exequatur, sed omnes ab opere suo ferientur; eos quidem falsi autopsia redarguit. Pullus enim in ovo, proprio suo sanguine, ex liquoribus intra ovum contentis nato, gaudet; córque ipsius statim ab initio pulsare cernitur: non autem faciendis partibus sanguineis, aut plumis, quicquam sanguinis aut spiritûs à gallina mutuatur; ut rem probè animadvertentibus clarè liquet. Imò verò ex observationibus pôst dicendis, abunde me demonstraturum arbitror, Viviparorum quoque fœtum, dum adhuc in utero continetur, non matris sanguine nutriri, spiritúve ejus vegetari; sed animâ, viribúsque suis frui, (ut pullus in ovo solet,) proprióque sanguine gaudere.

Ad fœtûs autem materiam à mare & fœminâ, quod attinet, & generationis modum in scholis vulgò decantatum (nempe conceptum fieri prolificum à geniturarum mistione, earúmque mutuâ actione & passione;) ad fœminarum quoque semen quod spectat, & partes spermaticas dictas, ac sangnineas; plurimæ, eædémque præclaræ observationes, postea recensendæ, me, in contrariam ab iis sententiam ut irem, compulerunt. Id nunc solùm dicam, mirari me plurimùm, cur Medici (præsertim in anatomicis versati) duobus argumentis, ceu validissimis, opinionem suam tueantur; cùm eadem tamen, ritè intellecta, contrarium potiùs evincant.

Nempe, ex concussione illâ, & solutione, humorísque profusione (quæ mulieribus sæpe in coitu cum voluptate accidit) arguunt, fœminas omnes in coitu semen profundere, idémque ad generationem necessarium esse.

Ut verò jam prætercam, non omnes quorumlibet animalium fœminas, nec mulieres quidem omnes, talem humorem emittere; nec citra ejusmodi emissionem conceptum necessariò frustrari; (novi enim plurimas, quæ citra talem ejectionem fœcundæ satis essent; & nonnullas etiam, quæ, postquam emissionem ejusmodi expertæ sunt, majóre quidem voluptate in coitu delectarentur, sed de fœcunditate solitâ plurimùm amitterent. Infinita etiam exempla sunt fœminarum, quæ, licèt in coitu voluptatem sentiant, nihil tamen emittunt, & nihilominus concipiunt.) Miror maximè, eos, qui emissionem hanc ad generationem necessariam putant, non animadvertisse, humorem illum foràs ejici, & circa clitoridem vulvæque orificium ut plurimùm profundi; raró intra vulvam, nunquam verò intra uterum, ut cum maris spermate misceatur; esséque consistentiâ serosum sive ichorosum, ad modum urinæ; non autem, genituræ instar, lentum atque unctuosum; ut tactu facilè innotescit. Quorsum autem foras ejiciatur, cujus usus necessariò intus requiritur? Debuítne humor ille, ceu utero valedicturus, ad limen vulvæ amandari; ut majore cum gratiâ ab utero retraheretur denuo?

Aliud argumentum ducunt à partibus mulierum genitalibus, testiculis nempe, & vasis spermaticis præparantibus & deferentibus, quæ generationi spermatis inservire arbitrantur. Ego verò miror plurimùm, credere eos, à partibus tam imperfectis & obscuris, semen adeò elaboratum, concoctum, & vitale provenire posse; ut (cùm ad certamen de prædominio ventum fuerit; utrùm scil. maris an fœminæ semen imperio potiturum sit, & quodnam eorum futurum sit vel efficiens & agens, vel materia & patiens) viribus, spiritu, & generativâ potentiâ, maris semen exsuperet; ipsúmque tam vegeto calore coctum, tot vasis elaboratum, tantóque spiritu exsiliens, materiæ vicem aliquando subire cogat, suóque dominio subjiciat. Verùm de his in posterum plura.

Interea certum est, gallinæ ovum ex hujusmodi in coitu profusione non nasci: quanvis illa mox à coitu (ceu blandâ dulcedine delibuta) præ lætitia sese excutiat; &, tanquam accepto jam summo munere, festucâ semet lustret; quasi multiplicandi benedictioni à *Jove* summo *satore* donatæ gratularetur. Columba (præsertim ea, quæ ad nos ex *Africa* advehitur) gaudium à coitu mirum in modum exprimit: saltat, caudam distendit, eâque imam verrit humum, rostro se pectit, & ornat; quasi fœcunditatis donum summam in gloriam duceret.

Diximus, materiam primam ovi non constare ex sanguine, ut *Arist.* voluit; neque (ut Medici censent) à seminum maris & fœminæ permistione proficisci. Unde autem eam statuamus fieri, partim in historia jam dictum est; partim pòst uberiùs dicemus, cùm universim de materia, ex qua omnis conceptus primus oritur, tractabimus.

Quatenus

Quatenus Gallina sit efficiens in generatione ovi, ex sententia Aristotelis? *& cur maris auxilio opus sit?*

Exercitatio 34.

GAllum & gallinam duo generationis ovi principia esse, jam dictum est; licèt de modo, quo id eveniat, seorsum ab *Aristotele* & Medicis sentiam. Quippe ex ovi generatione palàm fecimus, tam fœminam, quàm marem, efficientem esse; & habere in se principium, unde motus, & facultatem constituendi: quamvis in coitu, nec mas ovo materiam conferat; nec fœmina semen profundat, unde ovum oriatur. Manifestum itaque est, naturam (in quibusdam saltem animalibus) non propterea marem & fœminam instituisse; ut alter (tanquam agens) formam; altera (ceu patiens) materiam conferat; veluti *Aristoteli* visum est: neque ut in coitu semen ab utroque proveniat; quò ex utriusque mistura conceptus, aut ovum fiat; quemadmodum Medicis placet.

Cùmque in his duabus opinionibus contineatur, quicquid de generationis caussis ac principiis ab omni antiquitate traditum fuit: videtur hactenus omnes ratio latuisse, tum cur fœmina per se non generet (plantæ instar,) sed sociatam maris operam requirat; tum etiam quomodo conceptus, aut ovum à mare simul & fœminâ procreetur; aut quid utervis ad eam rem conferat; & quem in finem coitus instituatur.

Aristoteles, contra universalem suam hypothesin (*quòd mas, ut agens; fœmina, duntaxat ut materia sit;*) quia ovum à fœmina sine maris auxilio procreari videt, fateri cogitur, fœminam quoque efficientem esse: & similiter ovum, etiam foras exclusum, sese conservare, nutrire, augere, fœtúmque ex se producere (ut piscium ovis contingit) non ignoravit: ac propterea ovo, etiam subventaneo, animam inesse voluit. Quatenus verò fœmina efficiens sit, & ovum subventaneum animâ donetur, conatur exponere, ubi ait: *Subventanea recipiunt generationem, quoad fieri potest; perfici nanque ad animalis usque fœcunditatem, impossibile est; sensibus enim opus est. At vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt,* De gen. an. l. 3. c. 7.

ut sæpius dictum est. Quamobrem hoc ovum, ut plantæ conceptus, perfectus est; ut animalis, imperfectus. Quibus videtur innuere, animam vegetativam ovo quoque subventaneo inesse; quòd hæc cunctis viventibus insit; ovum autem vivat. Gallinæ pariter vim creandi, vegetalémque animam inferendi tribuit: quippe talem virtutem omnes fœminæ obtinent: ideóque ovum subventaneum, quatenus vivit, ut planta, conceptus perfectus; quatenus ut animal, imperfectus dicitur. Quasi mas non requiratur, ut fiat conceptus, aut ovum, ídque perfectum; sed, ut ex eodem ovo fiat animal. Non, inquam, ut ovum producatur omnibus modis perfectum, (qualis est plantarum conceptus;) sed ut animali principio imbuatur. Fit itaque à gallina ovum, à mare verò redditur prolificum.

Addit ibidem: *In omni avium genere, alterum mas, alterum fœmina est. Itaque fit, ut quà planta est, perficiat; quod nondum mutetur à coitu: quà non planta, non perficiat; nec aliud quicquam proveniat ex eo, quod genuit. Neque enim ut plantæ simpliciter, neque ut animalis per coitum proventus est.* Loquitur de ovo subventaneo; dicítque porrò: *Quæ autem ova coïtu concepta, discreta jam sunt in albuminis portionem; hæc pro eo mare, qui primùm coïverit, evadunt; jam enim utrunque principium obtinent.*

Quibus videtur fateri, fœminam quoque in generatione esse efficientem, sive vim habere generandi; quia in omni fœmina inest anima vegetativa, cujus facultas est generare. Et proinde ubi discrimen inter marem & fœminam proposuit, utrunque tamen generativum agnovit: ait enim, *Marem id animal dicimus, quod in alio gignit; fœminam, quod in se ipso.* Itaq; ex ejus sententiâ, & generat uterque, & in utroque, ut pariter inest anima vegetativa, ità & facultas ejus generandi. Quomodo autem differant, suprà ex ovi historiâ innotuit. Gallina nempe per se, citra galli operam, generat ovum subventaneum, (quemadmodum planta ex se fructum fert;) non gignit tamen ovum fœcundum, sine coïtu maris vel antecedente, vel subsequente. Generat scil. fœmina, sed aliquatenus; & maris coitus requiritur, ut facultas istæc generandi in fœmina perficiatur: nempe, ut non modò ovum procreet, sed ejusmodi etiam, unde pullus nasci possit. Ob hunc enim fœminæ in generando defectum, mas videtur à natura institui (uti inferiùs clarè constabit;) ut quod fœmina per se efficere nequit (semen nempe, sive ovum fœcundum) id mas suo coïtu suppleat, & perficiat; virtutem illam gallinæ, aut ovo impertiendo.

Ovum

Ovum Gallinaceum perfectum, est bicolor.

Exercitatio 35.

NOn omnia igitur ova perfecta sunt; sed quædam imperfecta censentur, quia nondum justam magnitudinem adepta sunt, quam deinde foris accipiunt: alia, quia adhuc improlifica sunt, & postea fœcundandi vim forinsecus mutuantur; qualia sunt ova piscium. Alia, quia unius tantùm coloris sunt, imperfecta ab *Aristotele* æstimantur; perfecta autem, quæ bicolora, luteo nempe & albumine constant: tanquam magis distincta, meliùs concocta, & majore calore prædita. Ideóque ova, quæ *centenina* appellantur, & quæ *Fabricius* ex reliquiis solùm albuminis generari voluit, unius coloris sunt; &, ob defectum caloris, imbecillitatémque, imperfecta habentur. Inter omnia verò ova, nullum gallinaceo perfectius est, quod liquoribus & munimentis necessariis instructum, justæque magnitudinis, fœcundum pariter. Pag. 10.

Cur autem aliqua ova bicolora, alia unius tantùm coloris sint, *Aristoteles* hanc caussam attulit, Quoniam *calidioribus animalibus seorsum ista habentur distincta, ex quo principium ortûs, & ex quo alimentum: atque alterum candidum, alterum luteum est.* Quasi pullus ex albumine ortum duceret, & à vitello solùm aleretur. Ibidémque ait: *Pars ejus quæ calida est, propiùs ad formam in membris instituendis accedit: quæ autem terrestris magis est, corporis institutionem præbet, & remotior est. Quamobrem in bicoloribus ovis animal initium suæ generationis à candido sumit. Initium enim animale in candido est, cibum à luteo capit.* Putátque ideo dictos hos liquores distinctos esse, & ova nasci bicolora. De gen. an. l. 3. c. 1.

Quæ partim vera, partim falsa sunt. Non est enim verum, pullum ex albumine constitui, & nutriri vitello. Enimvero ex historia fabricationis pulli, ductúque venarum umbilicalium, & propaginum illarum distributione, quæ proculdubio alimento hauriendo inserviunt, manifestò constat, materiam constitutivam & alimentum, à prima statim origine, tam à vitello, quàm ab albumine nutriendo pullo suppeditari: & *colliquamentum* à nobis dictum, videtur non minùs è vitello, quàm albumine conflari; utriusque enim humoris aliquid colliquescit. Quinetiam macula, ex qua primùm dilatata fit colliquamentum, quæque *oculus* à nobis dicitur, vitelli tunicæ impressa cernitur.

Videtur tamen distinctio illa in luteum, & albumen, necessaria: quòd liquores isti, cùm sint proculdubio diversæ naturæ, diverso quoque usui inservire videantur. Ideóque in ovo perfecto distincti sunt; éstque eorum alterum, alimentum propinquius; alterum, remotius: illo fœtus statim ab initio nutritur; hoc, posteriùs. Certum enim est (ut *Fabricius* verè asserit, & nos postea docebimus) utrumque esse alimentum; tam albumen scil. quàm vitellum; & albumen priùs vitello absumi. Quare cum *Aristotele* sentio (contra *Medicos*) albumen esse partem ovi sinceriorem, magísque concoctam, & elaboratam; ac propterea, cùm ovum in utero perficitur, tanquam pars calidior, in ambitum circunfunditur, dum vitellus ceu pars terrestrior, in centrum subsidit. Videtur etiam albumen calorem animalem uberiorem in se continere, & proinde alimentum esse propinquius. Similiter, ob eandem caussam, albumen exterius interiore sincerius, magísque concoctum esse, verisimile est.

Quod Medici affirmant, vitellum esse partem ovi calidiorem, & magis nutritiam; id intelligendum censeo, quatenus nobis cibus est; non, quòd pullo in ovo alimentum magis idoneum suppeditet. Idque constat ex historia fabricationis pulli: à quo, tenue albumen priùs, quàm crassum, absumitur. Quasi propius alimentum sit, & transmutatu facilius in substantiam futuri fœtûs. Ideóque vitellus videtur esse alimentum remotius, & posterius, quàm albumen: quippe totum albumen priùs absumitur, quàm vitelli notabilis portio defecerit. Imò verò vitellus in pulli abdomine reperitur, postquam hic exclusus fuerit; tanquam novello pullo pro lacte, quo nutriatur, inserviat.

Sunt itaque ova bicolora magis perfecta, utpote distincta magis, & à majore calore elaborata. Quoniam enim in ovo non modò pulli materiam, sed primum quoque alimentum contineri oportuit; quod perfecto animali perfectum & elaboratum maximè esse debuit; quale illud est quod partes distinctas obtinet, quarum alia (ut diximus) prior & sincerior, adeóq; facilioris digestionis est; alia posterior sive remotior, ac propterea in pulli substantiam transmutatu difficilior; (vitellus autem & albumina tali discrimine inter se differunt) ideo ova perfecta sunt bicolora, ex vitello nempe & albumine composita; utpote quæ, pro diversa fœtûs ætate, ac robore, diversos hos liquores, facilioris & difficilis magis concoctionis fomites, in se contineant.

Quomodo

Quomodo Ovum albumine augeatur.

Exercitatio 36.

EX historia constitit, ovorum in ovario primordia perexigua admodum esse instar papularum, & milii semine minora, albâ atque aqueâ humiditate referta: mox papulas istas in vitellos evadere; & hos denique albumine circuncingi.

Aristoteles videtur opinari, albumen generari ex vitello per modum separationis. Lubet ejus verba appingere: *Sexus*, inquit, *non est caussa duplicis coloris, ut candidum à mare, luteum à fœmina sit; sed ambo à fœmina proficiscuntur. Verùm alterum frigidum, alterum calidum est. In quibus multùm caloris est, distinguuntur; in quibus parùm, distingui non possunt. Et ob eam rem conceptus eorum sunt unicolores, ut dictum est. Semen autem maris constituit tantùm: ideo primùm exiguus, albúsque conceptus avium cernitur; mox tempore procedente, luteus totus, cùm jam plùs sanguinis admisceatur: postremò, secedente calore, pars candida circum insistit, quasi humore æquè fervente quoquoversus. Candida enim pars ovi suâ naturâ humida est, calorémque animalem intra se continet: quamobrem circum ipsa discernitur, lutea & terrena intus manet.* De gen. an. l. 3. c. 1.

Fabricius autem putat, *albumen duntaxat per juxta positionem vitello adhærescere. Dum enim* (inquit) *vitellus per secundum uterum devolvitur, ac sensim volutatur, sensim quoque subinde suscipit albuminis portionem ibi genitam paratámque ut circa vitellum apponatur; donec medias spiras vitellus prætergressus, & ad ultimam devolutus unà cum ovi albumine circunductio, etiam membranis obvolvitur, & corticem assumit.* Vult itaq; ovum duplici modo incrementum sumere; *partim vero, per venas, ut in vitello; & partim appositivo augmento, ut in albumine.* Ejúsque opinionis, hoc illi fortè inter alia argumentum fuit; quòd albumen ad duritiem coctum, facilè in laminas sese invicem ambientes findatur. Verùm istuc idem quoque vitello in ovario etiamnum hærenti, & ad duritiem cocto contingit. Pag. 12.

Quapropter experientiâ edoctus, accedo potiùs in sententiam *Aristotelis*: nam albumen non solùm (ut *Fabricius* voluit) adjunctum cernitur, sed formatum etiam, & chalazis, ac membranis distinctum, ínque duplicem liquorem candidum divisum: ídque ab eadem animâ vegetativâ, à qua ovum in binos liquores (albumen scil. & vitellum) distinguitur. Nempe à qua facultate ovum integrum, ab eadem quoque singulæ ejus partes formantur. Nec sanè

verum est, vitellum prius fieri, & albumen ei adjungi postea. Quod enim in ovario conspicitur, non est ovi vitellus, sed aliquid potius compositum, quod ambos liquores permixtos in se contineat. Colore quidem vitellum refert, sed consistentiâ suâ propiùs ad albumen accedit: coctum enim ad duritiem, non (ut vitellus) friabile est; sed, albuminis instar, concretum, glutinosum, & tenuibus lamellis constructum cernitur. Habétque albam quasi papulam in medio sui.

Ibid. *Aristoteles* videtur separationem hujusmodi à diversâ vitelli & albuminis naturâ deducere. Ait enim, *Si plura ova conjecta in patinam, aut tale aliquod vas, igne coquas, ità ut nè motus caloris citatior sit, quàm ovorum distinctio; idem in universis ovis, quod in singulis evenit, ut lutea cuncta in medio constituantur; candida circiter ambiant.*

Rem ipsam frequenti experientiâ compertam habeo; & cuilibet experiri licet, modò vitellos unà cum albuminibus simul conquassatos, in clibano, vel inter duas patinas super focum, addito butyro, leniter coxerit in placentam; videbit enim albumina vitellos in imo positos supernè amplecti.

Quid Gallus & Gallina generando Ovo conferant.

Exercitatio 37.

Uterque, tam gallus, quàm gallina, pulli parens dicendus est: sunt enim ambo principia ovi necessaria; & utrunque pariter efficientem ejus probavimus. Gallina nempe ovum facit; gallus, ut fœcundum sit, efficit. Sunt itaque ambo plasticæ virtutis instrumenta, quibus ista species perpetuatur.

Cùm autem in nonnullis animalium speciebus (quasi mare nihil esset opus, sed fœmina sola ad speciei perennitatem sufficeret) nulli mares reperiantur, sed omnes sint fœminæ, quæ intra se primordia ovorum fœcunda continent: in nonnullis verò, mares duntaxat, nullæque fœminæ appareant; quia omnes aliquid extra se in limum, terram, aut aquam emittendo, progenerant, speciémque sui conservant: videtur natura in his talibus uno sexu contenta esse, quo (ceu instrumento) utatur ad procreationem idoneo.

Aliquibus etiam, sine ullo sexûs discrimine, quasi fortuitò, semen contingit; quorum nempe principium est spontaneum. Quemadmodum enim *quædam ab arte fiunt, & eadem quoque casu, ut sanitas:* *Arist. Phys. l. 1. c. 1.* ità pariter animalium semen aliquod, non fit simpliciter ab univoco,

voco, (ut ex homine, homo;) sed quodammodo solùm univoco (quorum scil. primordium & materia casu facta, à se ipsa moveri eo motu potest, quo semen) *quæ non per coitum, sed sponte orta, ex tali origine consistunt, quali insecta, quæ vermem generant.* Nam ut artifices quædam suis manibus operantur, quædam autem non nisi ope aliorum instrumentorum; artésque præstantiores, variæ formæ & magnitudinis instrumentis utuntur, ad diversas, & curiosas præsertim, subtiléque operationes peragendas: (præstantiora quippe, & laboriosa magis opera, pluribus plerunque fiunt motibus, pluresque subordinatos fines requirunt: eáque in re, ut & aliis omnibus, ars naturam imitatur) ità similiter natura, ad perfectiora & præstantiora animalia procreanda, pluribus, & diversarum facultatum viriúmque instrumentis necessariò utitur. Sol enim, aut cœlum, (aut quicquid aliud genitoris, communisque patris nomine in animalium generatione intelligitur) quædam per se, casu, & , quasi absque instrumento, æquivocè procreat: quædam autem non nisi univocè generat; quæ nempe ab aliquo ejusdem generis producuntur, quod & materiam & formam genito tribuat. Atque hoc modo, in perfectissimorum animalium generatione, ubi principia istæc distinguuntur, & hæc animalium semina divisa sunt; non nisi ex mare & fœmina, tanquam duobus instrumentis requisitis, procreantur. Et similiter ovum nostrum gallinaceum necessariò à gallo & gallinâ producitur. Gallina in se generat, ideóque conceptui locum, & materiam, nutrimentum ac fomentum confert: gallus autem fœcunditatem tribuit. *Mas enim* (inquit Aristoteles) *semper perficit generationem, facitque ut sensitiva anima insit, & ex ovo animal gignatur.*

De gen. an. l. 3. c. 9.

De gen. an. l. 2. c. 3.

Ideóque tam gallo, quàm gallinæ, organa utriusque facultati idonea concessa sunt. Nempe in gallina partes omnes genitales ad recipiendum, & continendum accommodæ; ut in gallo ad dandum, sive immittendum, vel ad præparationem illius, quod fœcunditatem in fœminam transferat, (tanquam in alio generaret) idoneæ reperiuntur.

Perspectis itaque, per dissectionem anatomicam, partibus generationi dicatis; quid utervis, mas scil. & fœmina, ad eam conferat, facilè dignoscimus. Instrumentorum quippe notitia, ad eorundem actiones, & usus, rectâ semitâ deducit.

De Gallo quædam notatu digna.

Exercitatio 38.

GAllus est (ut diximus) primarium efficiens ovi gallinacei perfecti seu fœcundi, & præcipua generationis caussa. Absque mare enim fuerit, nunquam ex ovo nasceretur pullus; & in multis oviparis, nè ovum quidem. De galli itaque actione, & utilitatibus, nempe quid ovo, & pullo, tam in coitu, quàm aliis officiis conferat, penitiùs introspiciendum est.

Gallum in coitu (licèt pene, ut arbitror, careat) *genituram*, vulgò semen dictum, emittere, ex partibus ejus genitalibus constat; quippe testiculi eâdem scatent, & in vasis deferentibus longis, amplisque plurimum ejus reperitur. Num verò subsultim, vique spiritûs spumosum, & repetitis ictibus (ut in calidioribus animalibus viviparis) prodeat, nécne; mihi profectò haud compertum est. Quia autem vesiculas genituram continentes non reperio, è quibus fermentata, spiritúque in spumam elata prosiliat foras; nec penem invenio, per cujus tubulum angustiorem protrusa cùm saltu ejiciatur, gallinæque interiora verberet; præsertim cùm coitus inter eos celeriter adeò peragatur; crediderim, levem solùm esse humoris seminalis illitum, qualis per pudendorum osculum duntaxat affigitur, seménque citra saltum subitò emanare: ut, quod alia animalia uno eodémque initu iteratis ictibus ejaculantur, id aves (quæ complexui venereo non immorantur) repetitis sæpe coitionibus expediant. Rariùs enim coitum repetunt, quæ diutius in complexu venereo hærent: quales in avium numero sunt cygnus, & struthio. Quoniam gallus igitur diu in venerea copulâ hærere nequit; quod ab aliis, pluribus impulsibus fit, id ipse repetitis vicibus præstat: ac licèt nec penem, neque glandem habeat, vasorum tamen deferentium extremitas spiritu (dum coit) inflata, glandis more turgescit; quâ uteri gallinæ orificium aperto podice rectum comprimit, humoréque suo genitali oblinit, adeóque pene ad genituræ immissionem non indiget.

Diximus autem, galli semen tantæ virtutis esse, ut non uterum modò, sed & ovum in utero, in ovario papulam, totam denique gallinam ipsam, papulas & ovorum primordia partim jam habentem, partim mox producturam, fœcundam ac prolificam reddat.

Ideóque à *Fabricio* rectè observatum, gallo geniturae copiam in testi-

testiculis, & vasis deferentibus abundare; non quòd gallina plurimum ejus singulis suis ovis fœcundandis requirat; sed ut gallus pluribus gallinis, crebróque repetitis congressibus sufficiat.

Facit etiam ad celeriorem seminis egressum, vasorum spermaticorum in gallo brevitas & rectitudo: quod enim per longos & reflexos mæandros permeat, tardiùs elabitur, & copioso spiritu impulsore opus habet.

Inter mares, nemo gallo est alacrior, nec superbior, aut erectior incedens, cibóque concoquendo potentior, cujus magna pars in genituram abit; ac proinde pluribus eum frui uxoribus oportet, nempe decem, vel duodecim. Sunt enim animalium quædam species, quarum mas singularis plurimis fœminis sufficiat, ut in cervis, damis, & pecorum generibus videre est: sunt etiam, quarum fœminæ libidine prurientes vix pluribus maribus contentæ sint; ut canis, & lupa; unde etiam Meretrices *lupæ* dicuntur, quæ corpora sua vulgant; & *lupanaria*, in quibus prostant. Sunt etiam nonnulla animalia quasi casta magis, & conjugalem vitam degunt; ità ut mas unus uni maritetur fœminæ, ambóque proli enutriendæ socias operas præstent. Cùm enim à natura requiratur, ut mas, in prolis generatione, fœminæ defectum suppleat; atque hæc sola fœtum nutrire, fovere, ac defendere nequeat; mas ipsi conjux additur; qui partem oneris in generanda & educandâ prole suscipiat. Sic perdices vitâ conjugali gaudent, quia earum fœminæ tot simul ova incubare nequeunt (ideóque binos nidos extruere dicuntur) nec prognatos indè pullos tollere. Columba quoque mas incubandi vices, nidum componendi, pullósque nutriendi supplet. Similiter alia complura conjugalis vitæ exempla inter animalia reperias: de quibus plura in dicendis.

Qui autem mares, (ut gallus) plurimis fœminis inserviunt, eorum testiculi copioso humore seminali scatent, vasáque deferentia longa & ampla obtinent. Et quo tempore, quáve ætate, papularum racemi in gallinis maturantur, & fœcunditatem exposcunt, ut in ova perficiantur; maribus semen abundat, & testiculi turgescunt, eodémque loco (circa præcordia scilicet) conspiciuntur, in quem fœcunditatem transferunt. Patet id in piscibus, avibus, reliquisq; oviparis omnibus; quorum mares semine replentur eodem tempore, ac loco, quo fœminæ ova concipiunt.

Quæcunque itaque gallinæ partes à natura generationi destinantur, ovarium nempe, infundibulum, uteri processus, uterúsque ipse, & pudenda; eorúmque situs, fabrica, quantitas, & temperies, quæque hanc consequuntur; ea omnia, inquam, vel ovo procreando, & augendo inserviunt, vel ad coitum, & fœcunditatem à mare recipiendam, aut partûs gratiâ efformantur: ad quam rem ea vel necess-

necessariò, & principaliter; vel tanquam caussa sine qua non; vel ad meliùs esse quodammodo conducunt. Nihil enim frustrà aut temere in naturæ operibus instituitur. Similiter, partes omnes genitales in gallo, genituræ præparandæ, & concoquendæ, atque in gallinam transmittendæ gratiâ fabrefactæ sunt.

Quibus autem maribus is vigor est, ut plurimis fœminis sufficiant; hi corporis magnitudine, & ornatu, animique robore & armis, fœminas suas longiùs superant; quàm illi, qui conjugales sunt. Neque enim tantopere perdix mas, corvus, aut columba, à consortibus suis distinguuntur; quantùm gallus, à gallina; vel cervus, à suis fœminis discrepat.

Gallus itaque ut armis, plumisque ornatior, superbus, gloriosus, magnanimus, & bellator insignis incedit; ità pariter semine abundat, & frequentissimè coitum peragit, adeòque libidine ferox æstuat, ut (nisi complures gallinæ ipsi suppetant) fœminas suas sæpius invitando & cogendo fatiget, & (uti in phasiano, gallo Indico, aliisque observavimus) intempestivè superssiliendo, dorsúmque pedibus atterendo (etiam cùm in nidis ova incubant) eas malè mulctet. Vidimus aliquando gallinas à ferocientis galli injuriâ adeò laceras & detritas, ut dorsum totum implume, & ad ossa ipsa perquam miseris modis nudum habentes, brevi exspiraverint.

De Gallina.

Exercitatio 39.

DUo generationis instrumenta, duæque primæ caussæ sunt; mas, & fœmina. Gallina enim videtur autor *ovi*, ut gallus *fœcunditatis*. Horum igitur coitu, à mare in fœminam traducitur, vel in gallina per coitum ingeneratur, id, quod ovum reddit fœcundum. Quid autem illud sit, non minùs cognitu difficile est, quàm cui id ipsum communicetur: scilicet, utrùm toti gallinæ, an ejus utero solùm, aut ovo facto, vel etiam ovis omnibus in ovario jam inchoatis, & postmodum inchoandis? Verisimile enim est
Pag. 31. ex suprà dictis, & *Fabricii* quoque experimento, pauculas coitiones, & gallinæ per dies aliquot cum gallo consortium, sufficienter eam, aut ejus saltem uterum, per annum integrum fœcundare. Idque egomet etiam, experientiâ edoctus, ex parte affirmare possum: nempe vicesimum ovum à gallina (pòst hujus à gallo divortium) proveniens, fuisse fœcundum & prolificum. Ut quemadmodum

modum à piscium masculorum genitura in aquam sparsâ, magnam ovorum congeriem fœcundari certum est; & in canibus, porcis, aliisque animalibus, coitiones aliquot pluribus fœtibus procreandis sufficiunt: (adeò ut aliqui compertum sibi existiment; si canis fœmina sæpius quàm ter quatérve ineatur, id fœcunditati ejus obesse, pluresque fœminas quàm mares inde procudi) ità quoque gallus aliquot suis compressionibus, non modò ovum in utero, sed totum etiam ovarium, gallinámque ipsam (ut sæpe dictum est) prolificam reddat. Imò verò, quod amplius est, & inprimis mirabile, *Terræ Persicæ parte quadam* (inquit *Aristoteles*) *mure fœminâ rescissâ, fœtus fœminei prægnantes videntur*: nempe matres fiunt, antequam nascantur: quasi mas non solùm fœminam fœcundam, sed & conceptos quoque in eâ fœtus prægnantes redderet; quemadmodum gallus noster non solùm gallinam, sed ova etiam ab illa procreanda fœcundat. *Hist. an. l. 6. c. 37.*

Id autem Medici confidenter negant, qui ex semine utriusque sexûs misto, conceptum in animalibus produci asserunt. Ac proinde *Fabricius*, licèt galli semen in coïtu projectum, nunquam uteri cavum (ubi ovum fit, vel augetur) ingredi, aut ingredi posse affirmet; & manifestè videat, ova primùm in ovario inchoata, non minùs iis, quæ in utero existunt, ab eodem coitu fœcundari; quorum nulla pars à galli semine oriri potuit; hoc tamen (quasi necessariò adesse, & permanere debeat) per integrum annum in bursa gallinæ prolificæ contineri, cæcóque foramine reservari voluit. Quam sententiam nos antea rejecimus, tum quia cavitas illa perinde in mare, ac in fœmina reperitur; tum etiam, quia nec in illa, nec alibi uspiam in gallina genituram galli stagnantem invenire potuimus; sed quamprimum hæc munus suum expleverit, virtutémque fœminæ prolificam impresserit, vel foras elabitur, vel dissolvitur, & in spiritum versa evanescit. Et quanquam *Galenus*, ac cum eo Medici omnes, hanc genituræ dissolutionem pluribus oppugnant; perspectâ tamen ex anatomica administratione partium genitalium fabricâ, simúlque pensitatis aliis firmissimis argumentis, fateantur necesse est, Semen maris prout à testibus per vasa deferentia derivatur, & in vesiculis spermaticis continetur, prolificum non esse; nisi coitûs, vel cupidinis œstu spiritale reddatur, & in naturam spumosam effervescat. Neque enim (teste *Aristotele*) *quod semen fœcundum reddit, est ejus corpulentia, aut ignis, aut talis facultas aliqua, sed spiritus qui in semine spumosóque corpore continetur, & natura quæ in eo spiritu est, proportione respondens elemento stellarum.* Quare, licèt *Fabricio* concederemus, semen in bursa illa reservari; postquam tamen prolifica effervescentia, sive spiritus isti deferbuerint, inutile prorsus foret & infœcundum. Unde Medici quoque intelligant, maris genituram *Pag. 38, 39.* *De gen. an. l. 2. c. 3.* *Ibid.*

non ideo esse prolis opificem, quia primus conceptus ex illa corporatur, sed quia spirituosa est, & efferveſcens, tanquam fœcundo spiritu, & numine turgeſcens. Aliàs enim *Averrhois* fabula, de mulieris conceptione in balneo, veritatis speciem præ se ferret. Verùm de his suo loco plura.

Quemadmodum itaque à gallina fit ovum, ità verisimile est, ab aliis quoque fœminis (ut postea docebitur) primos conceptus tum materiam, tum formam recipere: idque aliquandiu postquam marinum genitura immissa fuit, & evanuit. Neque enim gallus per simplicem geniture emissionem, fœcunditatem aliquam gallinæ aut ovis ejus adfert; sed quatenus genitura istæc prolifica est, & vi plasticâ imbuta; spirituosa nempe, effectiva, & analoga elemento stellarum. Mas itaque non magis censendus est primum principium, à quo conceptus & fœtus oriuntur, quòd semen suum concoquere & excernere possit, quàm fœmina, quæ ovum sine mare procreat. Sed eo potiùs nomine, prærogativam meretur, quòd genituram suam spiritu, divinique opificis virtute imbutam inferat: qualis punctò temporis officium suum exequitur, & fœcunditatem apportat. Sicut enim scintillâ è silice excussâ, aut fulgure è nube aliquâ emicante, res subitò accendi, & siderari cernimus; ità pariter genitura maris, fœminam, quam tetigerit, contagio protinus afficit, eidémq; vim prolificam transfert; quâ non modò ova, sed uterum etiam, & gallinam ipsam, momento temporis fœcunda reddit. Haud citiùs enim inflammabile quid à contactu ignis accenditur, quàm gallina à galli coitu prægnans efficitur. Quid autem ab hoc in illam transferatur, postea erit dicendi locus, cùm de hac re generatim & perspicuè magis determinabimus.

Observandum interea est, si ab anima id proficiscatur (quicquid enim fœcundum est, id idem quoque animatum esse verisimile est: & jam suprà diximus, ovum ex sententia *Aristotelis* animâ vegetativâ præditum esse, ut & semen omne plantarum) oportere necessariò animam illam (saltem vegetativam) ex traduce esse, & à mare, in fœminam; de fœmina, in ovum; ab ovo, in fœtum transferri; vel singulis eorum successivè, per coitûs contagium, ingenerari.

Videtur nihilominus ambiguitatis plena disquisitio: ideóque, licèt *Aristoteles* fateatur; genituram maris tantæ virtutis esse, ut semel emissa plurimis simul ovis fœcundandis sufficiat; tamen nè repetita sæpius coitio frustrà videatur, *In avium genere* inquit, *nè ea quidem ova, quæ per coitum oriuntur, possunt magna ex parte augeri, nisi coitus avis continuetur. Cujus rei causa est, quòd ut in mulieribus coitu maris detrahitur mensium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur) sic in avibus evenit, dum paulatim menstruum excrementum accedit, quod foras decedere non potest; quoniam parùm est, &* supernè

De gen. an. l. 3. c. 1.

fupernè ad cinctum continetur, sed in uterum ipsum collabitur. Hoc enim ovum augetur, sicut fœtus viviparorum, eò quòd per umbilicum affluit. Nam cùm semel aves coïerunt, omnia ferè ova semper habere perseverant, sed parva admodum. Eatenus autem forsitan vera fuerit *Aristotelis* sententia; plura nempe & majora ova à repetitis sæpe coitionibus contingere; quòd scil. uberior materia ad uterum (coitûs calore tepefactum) affluat. Non tamen propterea crebro coitu necessariò opus esse ut ova fiant prolifica. Nam & experientia (ut diximus) contrarium docet, & ratio, quam affert, non videtur suffragari: quippe ovorum primordia non fiunt in utero ex sanguine menstruo, (qui in gallina neutiquam reperitur) sed in ovario (ubi nullus sanguis præexistit) ova tam citra galli coitum, quàm cum illo progenerantur.

Gallina (ut & aliæ fœminæ omnes) conceptui materiam, nutrimentum, & locum suppeditat. Materia, unde cuncta ovorum primordia in ovario nascuntur, & crescunt, videtur eadem illa, ex qua reliquæ gallinæ partes, carnosæ nempe, nervosæ, & osseæ; caput item, ac cætera membra nutriuntur & augentur. Quippe singulis papulis & vitellis in ovario hærentibus (eodem prorsus modo, quo reliquis gallinæ partibus) alimentum per vasa accedit. Locus autem in quo ovum membranis distinguitur, grandinibus & cortice perficitur, est uterus.

At verò gallinam nec semen in coïtu emittere, nec sanguinem in uteri cavitatem eo tempore effundere: neque ovum eo modo fieri, quo *Aristoteles* conceptum fieri voluit; neq; (ut Medici arbitrantur) ex commixtione seminum; nec semen galli in uteri cavum penetrare, aut attrahi; unâ hac observatione manifestissimè liquet; nempe *quòd in utero nihilo plus post coïtum, quàm ante ipsum reperiatur.* Quæ res ubi postea liquidò constiterit, & demonstraverimus eam veram quoque esse de omni animalium genere, quæ utero concipiunt; clarè simul apparebit, quæ hactenus ab omni antiquitate, circa animalium generationem, nobis tradita fuerunt, erronea esse; fœtúmque, nec ex spermate maris, aut fœminæ; nec ex utrisque simul mistis; neque ex sanguine menstruo constitui: sed in omnibus, tum in conceptu prolifico, tum post ipsum, eodem modo se rem habere, quo fit in generatione pulli ex ovo, & perinde ac plantæ ex sui generis seminibus oriuntur. Neque enim constat, marem requiri, ut tanquam agens, opifex, & efficiens per se sit; nec fœminam, tanquam materiam suppeditet: sed uterque, tam mas, quàm fœmina, opifex quodammodo, & parens dicendus est; fœtúsque, tanquam ex utrisque *mistis*, mista similitudo & species procreatur. Nec verum est, quod *Aristoteles* sæpius affirmat, Medicíque etiam pro confesso habent; nempe, statim à coïtu, in utero reperiri aliquid vel fœtûs, (ut putà cor, aut tres bullas, aut aliam quandam partem principalem) vel conceptûs; vel

aliquid saltem in uteri cavo, ut coagulum, aut spermaticum quid missum, aut aliud hujusmodi. Sed è contra, diu post coitum contingit primùm,& ova,& conceptum in pluribus & perfectioribus animalibus enasci, si modò fœmina fœcunda & prægnans evaserit. Et fœminam quidem prolificam esse, antequam quicquam conceptûs in utero contineatur, multa sunt quæ indicium faciunt, ut postea in viviparorum historia dicetur : nempe crescunt ubera, uterus turgescit, aliisque symptomatibus totius corporis mutatio dignoscitur.

Gallina verò, quanquam, ante coïtum, ovorum in se primordia ut plurimùm habet, quæ postea à coitu fœcunda redduntur, ideóque illi statim à coitu aliquid inest ; tamen cùm & ipsa, reliquorum animalium more, nihil adhuc eorum in ovario paratum habuerit, aut quæ habuit jam excluserit ; ex coitu postea, (aliquo etiam temporis interjecto spatio) tanquam utrunque principium, sive utriusque sexûs virtutem possideat, plantarum more per se ova generat, eáque (loquor expertus) non subventanea, sed prolifica.

Enimvero si de subitus gallinâ semel fœcundâ redditâ, ovísque incubante (postquam jam omnia sua ova peperit, & nullum in ovario superest) omnia illa ova abstuleris ; plura denuo pariet, eáque genitiva, sive prolifica, & utrunque principium in se habentia.

Quomodo Gallina dicatur efficiens primum : déque ejus partu.

Exercitatio 40.

GAllinam esse caussam generationis efficientem, sive naturæ in hoc opere instrumentum ; (non quidem absolutè, & per se ; sed ex mandato, ac vi maris prolificam redditam) jam dictum est. Quemadmodum autem mas, suo merito, primum generationis principium ab *Aristotele* habetur, quòd primus ad generationem motus ab eo proveniat ; ità quoque gallina aliquo modo prima generationis caussa statui potest : quatenus nimirum mas, præsente fœminâ, ceu furiis exstimulatus, ad venerem accenditur. *Fœmina piscis*, inquit *Plinius*, *coïtus tempore marem sequetur, ventrem ejus rostro pulsans : sub partum mares fœminam similiter*. Vidi ipsemet aliquando pisces mares fœmellam jam parituram (canum more) turmatim sectari, ut ova recèns posita lacte suo, sive semine aspergerent. Id verò perspicuum maximè in petulcis ac lascivis fœminis, quæ sopitos & ignavos

Lib.8 cap.

ignavos cupidinis igniculos suscitant, amorémque tacitum inspirant, Indéque fit, ut gallus gallinaceus, quamprimum gallinam suam diutulè absentem, vel aliam aliquam advenam, conspicatus fuerit, æstro statim amoris percitus eam comprimat. Quinetiam in prælio victor, quanquam à pugna læsus & lassus, victi tamen conjuges omnes subagitare continuò gestit. Et ut flammulam hanc amoris in præcordiis semel accensam usque foveat, variis gesticulationibus, irritamentis, ac blanditiis, (dum sæpius canit, gallinas advocat, easque aggressus circumambulat, atque alas pedibus vibrisat) fœminas ad coitum, ceu fascino quodam, pellicit. Suntillæ quidem maris artes: sed et fœminæ interdum morositas coitum in speciem recusantis, non parùm ad maris furorem, & languentem cupidinem excitandam facit; ut citiùs, & copiosiore spiritu eandem impleat. De hujusmodi autem blandimentis, quatenus conceptui promovendo inserviunt, inferiùs plura dicentur. Natura enim opera, si diligenter perpenderis, nihil in iis frustra factum esse, sed cuncta in finem & boni alicujus gratiâ ordinata reperies.

Fœminæ ferè omnes cum voluptate quidem coëunt & implentur, sed in partu pleræque dolent. Gallinæ autem contrarium evenit, quæ in coitu querula perstrepit, & renititur; in partu verò, licèt ovum pro corporis & uterini orificii proportione prægrande adsit, quódque nihil adjumenti (ut fœtus viviparorum solent) ad exitum conferat, citra dolorem tamen facilè parit, & à partu continuò exultat, sublatóque cachinno, gallum quasi in partem lætitiæ advocat.

Quanquam autem in gallinæ vitellario multa ovorum primordia reperiuntur, variæ magnitudinis, & ordinis, ità ut aliud alio priùs augeatur, & maturetur; omnia tamen videntur à galli congressu simul paritérque fœcundari, seu virtutem prolificam accipere. Et licèt plusculum temporis (triginta nempe aut ampliùs dierum) excurrat, priusquam gallina, aut perdix ova omnia, quæ concepit, pariat; tamen ubi primùm mater iis incubare cœpit, stato tempore (viginti *scil.* aut duorum & viginti dierum curriculo) omnes fœtus unà ferè excluduntur; iique non minùs perfecti, quàm si simul (ut in canibus, catuli) ab ejusdem temporis coitu initium habuissent.

Atque hìc dum sumus, cogitanti mihi, quàm exigua sint prolifica ovorum primordia, papulæ nempe, & sudamina milii semine minora, consideranti que galli indè nati amplitudinem, magnanimitatem, atque ornatum; mirari subit, tantas vires à natura rerum in tantillis exordiis reponi, & *Creatorem* omnipotentem apparere voluisse maximum è minimis initiis. Oritur nempe ex minima & vix perceptibili papulâ, gallina, aut gallus animal superbum & magnificum. Nascitur ex parvula glande, arbor ingens. Imò verò ex minima glandis

glandis gemmulâ sive apice, quàm lata tandem brachia expandit an-
Lib. 17. cap. 10. nosa quercus? quàm alta ad cœlum tollit fastigia? quàm profundas demittit radices? *Ingens profectò naturæ miraculum* (inquit *Plinius*) *tam exiguis principiis respuentem secures materiam nasci, indomita ponderibus immensis prela, arbores velis, turribus murisque impellendis arietes. Hæc est naturæ vis, hæc potentia.* Inest autem omnibus plantarum seminibus talis gemmula, cujus si summitas duntaxat, puncti instar, abrasa fuerit, tollitur illico spes generationis; quasi in tantillo puncto virtus omnis plastica futuræ arboris hospitaretur. Ideóque provida formica, particulam hanc prærodens, frumenti grana & semina in horreo suo subterraneo tutò recondit, eorúmque progenerationem ingeniosè præcavet. *Cupressus* (adjungit ibidem *Plinius*) *fert semen formicis mirè expetitum; ampliato etiam miraculo, tantuli animalis cibo absumi natalem tantarum arborum.* sed de his quoque generatim plura dicemus, cùm multa animalia, præsertim insecta, ab inconspicuis præ exiguitate principiis & seminibus (quasi atomis in aëre volitantibus) à ventis huc illuc sparsis ac disseminatis, oriri ac progigni docebimus; quæ tamen sponte, sive ex putredine orta judicantur, quia eorum semina nuspiam comparent. Est autem hæc speculatio non inutilis ad illam philosophiam, quæ omnia ex nihilo producta docet; siquidem inter primordium, & ἀκμὴν cujuslibet animantis, vix ulla est commensurabilis proportio.

Nec tantopere admirari oportet, quid in gallo existat, quod animal tam perfectum & eximium conservet, & gubernet, ejúsque existentiæ prima caussa sit, quam animam dicimus; sed multò magis, quid sit in ovo, imò in papula tantæ virtutis, ut tale animal producat, & in excelsum adeò gloriæ fastigium attollat. Nec solùm mirari convenit quantus artifex tanto operi assistat & tangat; sed potissimùm coitûs tam momentanei contagium. Quid nempe è mare in fœminam proveniat; è fœmina, in ovum; ab ovo, in pullum? Quid sit hoc traducis, quod nec manens, nec tangens, nec contentum sensibile inveniatur; operetur tamen summo cum intellectu, & providentiâ, supra omnem artem: quódque etiam postquam abiit, & evanuit, non quia jam tangit, sed quia olim tetigit, ovum prolificum reddit: nec solùm ovum perfectum & absolutum, sed imperfectum etiam & inchoatum, cùm papula duntaxat fuerit: imò verò gallinam ipsam fœcundam facit, antequam adhuc papulas produxerit; idque tam subitò, quasi ab omnipotente dicatur, *fiat progenies*, & facta sit.

Desinant itaque mirari, quod non sine stupore experiuntur, quomodo scil. morbi epidemici, contagiosi, & pestilentiales, seminaria sua eminus per aërem, aut fomitem aliquem spargant, ac propagent; morbósque sui similes in alienis corporibus producant, atque abscon-
dito

dito modo per generationem quandam se tacitè multiplicent; adeóque interdum ingravescant, ut (divino sic volente numine) per homines & pecora latè stragem edant: quoniam majora longè in animalium generatione quotidie invenerint. Plura enim & efficaciora fabricando animali, eidémque conservando requiruntur, quàm ad ejus perniciem: quippe ægrè, longóque tempore crescunt; quæ facilè, citóque corruunt. Eleganter *Seneca*, ut solet: *Quàm longo tempore opus est, ut conceptus ad puerperium perducatur? infans quantis laboribus tenerè educatur? quàm diligenti alimento obnoxium novissimè corpus adolescit? at quàm nullo negotio dissolvitur? urbes constituit ætas, hora dissolvit. Magnâ tutelâ stant & vigent omnia, citò & repentè dissiliunt. Diu quæ crescendo fit sylva, citò minimóque momento & scintillâ, fit cinis.* Imò verò nè *scintillâ* quidem; quippe radiis solaribus per exiguum vitrum transmissis, & in conum unitis, igne confestim excitato, maximarum rerum fit conflagratio. Adeò naturæ majestati nihil est arduum, quæ ad originem rerum viribus suis parcè utitur, & cum providentia cautè dispensat, incrementis fallentibus: subitò autem ad ruinam, plenóque impetu properat. Cernitur in generatione rerum, optimus, æternus, & omnipotens Deus, seu naturæ numen suspiciendum; mille autem modis mortalia cuncta ad perniciem suâ sponte ruunt. Nat. qu. l. 3. c. 27.

Quomodo fiat generatio Pulli ex Ovo.

Exercitatio 41.

OVum hactenus, ceu fructum, & finem consideravimus. Superest, ut de eo, tanquam semine, & principio, agamus. *Jam* (inquit Fabricius) *quomodo ex ovo pulli generatio sequatur, inquirendum est; ab eo Aristotelis & Galeni principio, quod etiam ab omnibus conceditur, exordientes; videlicet, quòd omnia, quæ in hac vitâ fiunt, ab his tribus fieri conspiciantur, artificibus, instrumentis, & materiâ.* Quoniam verò in naturalibus, opifex forinsecus non est, sed vel materiæ, vel instrumentis inditus; concludit, *de agente tantùm & materiâ considerandum esse.* Pag. 28.

Cùm autem modus, quo pullus ex ovo fiat, hîc docendus sit; non inutile fore arbitror, si quot modis aliquid ex alio fieri dicatur, præmonstravero. Ità enim clariùs, & distinctè magis constabit, quàm multifariàm generatio ex ovo procedat, & quid de materia, instrumentis, atque efficiente statuendum sit.

De gen. an. l. 1. c. 18. *Aristoteles* quatuor modis, *aliud ex alio fieri* docuit: primò, *cùm ex die noctem fieri dicimus, aut ex puero virum; quoniam hoc post hoc:* alio, *cùm ex ære statuam, aut ex ligno lectum, aut quæcunque ex materia fieri dicimus, ut ex aliquo, quod insit & formetur, totum fit.* Tertio, *cùm ex musico immusicum, aut ex musico immusicum, aut ex sano ægrum, & omnino contrarium ex contrario.* Quarto, *ut Epicharmus facit suam exaggerationem, ex calumniis maledicta, ex maledictis pugna. Quæ omnia eò referuntur, unde principium motûs, pars enim quædam totius discordiæ calumnia est. Cùm itaque tot modis aliud ex alio fiat, semen in altero de duobus his esse apertum est. Aut enim ex eo, ut materiâ; aut ut ex primo quod moverit, est quod gignitur. Non enim ut hoc post hoc, quomodo ex Panathenæis navigatio; neque ut ex contrario contrarium: gignitur enim contrarium ex contrario quod corrumpitur: & aliud quippiam subjici oportet, ex quo primo immanente fit.*

Quibus *Aristoteles* rectè infert, Semen à mare proveniens, esse fœtûs caussam efficientem, vel instrumentalem; quandoquidem nulla pars est geniti, nec primo modo, nec tertio (nempe, aut ut hoc post hoc, aut ut ex contrario;) neque ut materia subjicitur.

At verò (ut ibidem ait) id quod à mare in coitu provenit, non verè & propriè *semen* dicitur, sed *genitura* potiùs, & à semine propriè dicto discrepat. *Genitura enim id vocatur, quod à generante proveniens, caussa est quæ prima obtineat principium generationis; videlicet in iis quæ coire natura voluit: semen autem est, quod ex ambobus coeuntibus illis* (nempe mare, & fœminâ) *originem trahit, quale semen plantarum omnium est, & animalium nonnullorum in quibus sexus distinctus non est: velut id, quod ex mare ac fœminâ primùm miscetur, quasi conceptus promiscuus quidam;* & quale ovum esse, suprà in historia declaravimus, quod tum fructus, tum semen dicitur. *Semen enim & fructus inter se differunt, prioris posteriorisque ratione: nam fructus, quod ex alio est; semen, ex quo aliud: aliàs ambo idem sunt.*

Superest igitur inquiramus, quot modis prædictis, non quidem à genitura maris, sed ex vero semine, sive ex ovo, aut conceptu (quæ verè animalium semina sunt) fœtus oriatur.

Quot

Quot modis pullus ex Ovo fieri dicatur.

Exercitatio 42.

PRo confesso itaque est, fœtum fieri ex ovo prolifico, tanquam ex materia, & quasi ab opifice; idémque ovum utranque pulli caussam existere. Prout enim originem à gallina trahit, & fructus habetur, materia est; quatenus verò prolificam plasticámque facultatem à mare infusam per totum sui continet, efficiens pulli dicitur. Quinetiam non solùm (ut *Fabricius* voluit) in uno eodémque ovo hæc inseparabiliter conjuncta sunt, nempe opifex, & instrumentum; sed etiam necesse est, ut eodem loco alimentum quoque adsit, quo augeatur. Imò verò in ovo prolifico hæc quatuor simul reperiuntur, opifex scilicet, instrumentum, materia, & alimentum; uti in historia palàm fecimus.

Quare ex ovo prolifico, omnibus modis prædictis pullum fieri dicimus: nimirum tanquam ex materia, efficiente, & instrumento; ac præterea ut ex puero fit vir, atque ex parte totum; & tanquam ex alimento; & quasi è contrario contrarium.

Quamprimum enim ab incubatu, (à principio motivo interno) quippiam clarescens colliquatur, (nos illud *ovi oculum* appellavimus) id ipsum tanquam ex contrario fieri dicimus: quemadmodum chylum, per concoctionem, ex contrariis (crudis nempe eduliis) fieri credimus: eodémque sensu, quo nos ex contrariis nutriri dicimur. Similiter, ex albumine fit, & augetur id, quod nos *oculum* & *colliquamentum candidum* nominavimus: ac pariter ex candido illo liquore sanguis, & vesicula pulsans, (primæ pulli particulæ) fiunt, nutriuntur, atque augentur: nutrimento, inquam, à facultate insiti innatíque caloris (tanquam ex contrario) per concoctionem assimilato. Crudum enim & incoctum, cocto & assimilato contraria sunt; ut immusicus, musico; & æger, sano.

Cúmque ex candido colliquamento, fit sanguis; vel ex albumine, aut vitello, candidus liquor generatur; hujus generatio dicitur, illius corruptio: factâ scil. è termino contrario in contrarium transmutatione, manente interea eâdem subjectâ materiâ. Corruptâ nempe priore albuminis formâ, fit colliquamentum: & ab hujus (colliquamenti scil.) formæ privatione, succedit forma sanguinis: non aliter, quàm cùm alimentum in substantiam aliti convertitur.

Hocitaque modo, pullus ex ovo, tanquam ex contrario, fieri dicitur.

citur. Enutrito enim pullo in ovo, atque adaucto, albumen pariter ac vitellus corrumpuntur & absumuntur, totáque deinceps ovi substantia. Manifestum est igitur, ex ovo, tanquam è contrario, videlicet alimento; & tanquam ex privatione, & non ente, pullum fieri. Constat enim prima pulli particula (nempe sanguis, aut punctum saliens) ex non sanguine, & omnino ex contrario; durante semper eâdem suppositâ materiâ.

Fit etiam pullus ex ovo, sicut vir ex puero. Quemadmodum enim ex plantis semina oriuntur, ex seminibus gemmæ, germina, virgulta, flores, & fructus: ità quoque ex ovo (gallinarum semine) fit maculæ dilatatio, colliquamentum, sanguis, & cor, seu prima fœtûs (vel fructûs) particula. Idque tanquam ex nocte, dies; ex vere, æstas; ex puero, vir; hoc, post hoc. Ut quemadmodum fructus post flores, in eodem stemmate oriuntur; ità pariter post ovum, colliquamentum; post hoc, tanquam ex humore primigenio, sanguis; post sanguinem, & ex illo, pullus fiat; veluti totum, ex parte. Sicut, per *Epicharmi exaggerationem, ex calumnia fiunt maledicta, ex maledictis pugna.* Sanguis enim unà cum puncto saliente primùm existit; simúlque & pars pulli videtur, & efficiens quoddam, sive instrumentum generationis ejus, ab opifice (ut *Fabricius* existimat) inseparabile. Quomodo autem ovum, efficiens atque instrumentum generationis dicatur, partim jam antea dictum est, partim etiam uberiùs ex dicendis constabit.

Ex *historia* id certum est, punctum pulsans, atque sanguinem, (dum augentur) sibi reliquum corporis, aliáque omnia pulli membra adsciscere: quemadmodum vitellus in utero, ex ovario provolutus, albumine se cingit; idque non fine concoctione, ac nutritione. Cunctarum verò operationum vegetabilium instrumentum commune, calor internus, aut calidum innatum, vel spiritus per totum diffusus, & in eo spiritu anima, sive animæ facultas, ab omnibus censetur. Habet igitur ovum, procul omni dubio, animam suam opificem, quæ tota in toto, & tota in unaqualibet parte insit; spiritúmque seu calorem animalem in se continet, immediatum illius animæ instrumentum.

Interroganti itaque, *Quomodo ex ovo fit pullus?* respondemus, omnibus modis, & ab *Aristotele* recitatis, & ab aliis excogitatis, quibus aliud ex alio fieri contingit.

Fallitur

Fallitur Fabricius, circa materiam generationis Pulli in Ovo.

Exercitatio 43.

QUod mihi ab initio propoſui, *Fabricium* præmonſtratorem ſequar; & de tribus illis, quæ in generatione pulli indaganda ait, cum illo conſiderabimus; agente nempe, materiâ, & alimento pulli. Quæ omnia in ovo eſſe oportet, de quibus dubia aliqua proponit, opinionéſque graviſſimorum autorum diverſa ſententium. Prima difficultas ad pulli materiam, & alimentum ſpectat. *Hippocrates* quidem, *Anaxagoras*, *Alcmæon*, *Menander*, & priſci Philoſophi omnes, *pullum ex vitello generari, ex albumine verò nutriri*, exiſtimârunt. Contra hanc opinionem, *Ariſtoteles*, & cum eo *Plinius*, *pullum ex albumine corporari, ex luteo nutriri*, crediderunt. Ipſe autem *Fabricius*, nec vitellum, nec albumen, materiam pulli eſſe voluit; prædictáſque ambas opiniones conatur refellere, & docere, albumen pariter ac vitellum alendo pullo duntaxat inſervire. Idque, præter alia argumenta (quibus minùs acquieſcendum puto) hoc uno ſic ſatis firmo: quòd ſcil. propagines vaſorum umbilicalium (per quas pullus, ſine dubio, nutrimentum haurit) in albumen pariter ac in vitellum diſſeminentur, ambóque iſti liquores (prout pullus augetur, & majorem alimenti copiam poſtulat) abſumantur. Ac propterea *Fabricius* in ſententiæ ſuæ confirmationem, ait: *Ex corporibus ovum conſtituentibus, & pulli generationi idoneis, ſolùm tria ſunt, albumen, vitellus, & chalazæ: albumen, & vitellus nutrimentum pulli ſunt; ergò ſolæ chalazæ materia erunt, ex qua fit pullus.* Errare tamen excellentiſſimum *Fabricium*, ſuprà in hiſtoria demonſtravimus. Poſtquam enim pullus jam propè conſummatus eſt, capútque & oculi diſtinctè conſpiciuntur, chalazas in ovo longè à fœtu diſſitas, integráſque à cacuminibus ad latera remotas reperire eſt: præſtántque (ut ipſe quoque fatetur) uſum ligamentorum, quibus vitellus intra albumen in debita ſuâ poſitione retineatur. Nec verum eſt, quod *Fabricius* in opinionis ſuæ ſtabilimentum, addidit; *chalazas nempe obtuſæ ovi parti, è directo ſuppoſitas eſſe.* Nam poſt primæ diei incubationem, mutatur liquorum ſitus; vitellus attollitur, & *grandines* utrinque de cacuminibus removentur; ut jam pridem diximus.

Pag. 28.

Lib. de nat. pueri.

Hiſt. an. l. 6. c. 3. & de gen. an. l. 3 c. 1. & 3.

L. 10. c. 53.

Pag. 34.

Fallitur etiam præterea, cùm chalazas ovi partes eſſe ſtatnit. Ovum enim revera ex albo & luteo humoribus ſolùm conſtat:

chalazæ autem, ut & membranæ, albuminis quædam appendiculæ sunt, & membranarum duntaxat extremitates colligatæ & contortæ (sicut filamenta in funem complicari solent) ut liquores, firmiore nexu, in debito suo loco conserventur.

Malè igitur ratiocinatur, dum ait: *Chalazæ in ovo ibi reperiuntur, ubi pullus generatur; ergò hic ex illis constituitur.* Nam nè secundùm ipsum quidem *Fabricium*, id fieri ullo modo potest; qui fatetur, chalazas in utroque ovi extremo pariter reperiri; & tamen negat, pullum alibi quàm in obtusâ ejus parte procreari: in qua profectò, sub primum generationis exordium, nulla omnino chalaza deprehenditur. Quinetiam, si in ovo recenti periculum feceris, videbis chalazam superiorem haud directè sub obtuso cacumine, aut cavitate ejus collocatam, sed ad latus nonnihil declinare; nec illò versùm, quò cavitas tendit, sed potiùs in latus oppositum. Præterea, ex suprà-dictis innotuit, liquorum posituram statim ab incubatione permutari: quia *oculus* à colliquamento adauctus, ad cavitatem in parte obtusâ attollitur, unde liquores, & grandines utrinque ad latus removentur. Macula enim, quæ ante incubationem medio loco inter ambo cacumina collocabatur, jam in *oculum* aucta, cavitati in obtuso angulo adjungitur; grandinúmque altera ab obtuso cacumine deprimitur, altera verò tantundem ab acuto angulo assurgit; (qualis nempe polorum mundi, in obliquo hemisphærio, situs est) sinúsque albuminis, præsertim crassioris, pars maxima in acutum cacumen subsidit.

Nec verum est, chalazas primam pulli formationem longitudine & figurâ imitari; partiúmque principalium numerum, totidem suis nodulis referre: ut indè à consistentiæ similitudine, de
Pag. 35. pulli materiâ argumentum probabile adduceret. Neque corpus rubrum (quod etiam pro jecore habuit) in grandinibus, vel prope eas cernitur; sed in medio colliquamento candido reperitur; éstq; cordis solius principium. Nec etiam *ranabottolorum* exemplum, ab eo adductum, quadrat; *quorum*, inquit, *non est conspicere nisi caput & caudam, hoc est caput & spinam, omnino sine cruribus & brachiis.* Additque, *qui chalazam viderit, & hujusmodi conceptum, quod ad corpus attinet, se vidisse credat.* Ego verò sæpissime illorum anatomen institui, vidique alvum satis amplam, & in eâdem intestina, jecur, & cor pulsans; caput etiam, atque oculos deprehendi. Quod *Fabricius* autem pro capite habet, est figura *ranabottoli* rotunda, eóque nomine gyrinus dicitur; quòd nempe forma ejus in gyrum vertatur. Caudam habet, quâ natat, sed cruribus caret. Circa solstitium autem, caudam amittit, quo tempore crura & brachia primùm pullulare incipiunt. At nihil huic simile, in prima pulli in caput ac spinam divisione, accidit; quod, ad gyrini modum, pullum ex chalazis fieri persuadeat.

Ulte-

Ulteriùs autem hæc refellere, *Fabricii*, (viri Anatomes peritissimi) dignitas non sinit. Nec sanè opus est, cùm res ipsa ex *historia* luculenter pateat.

Tandem concludit, hanc suam sententiam perantiquam esse, & *Aristotelis* quoque temporibus celebratam. Ego verò potiùs sententiam *Ulyssis Aldrovandi* antiquam crediderim; quâ existimat, *chalazas esse sperma galli, ex quo & à quo pariter pullus oriatur.*

Neutra tamen sententia vera est, sed popularis omnium temporum error: quippe grandines (*galladuram Itali* vocant, nostrates *the treddle*) à gallo provenire, ejúsque sperma esse; olim, hodiéque mulierculæ crediderunt.

Grandines (inquit *Aldrovandus*) *sunt sperma galli, quia nullum ovum fœcundum illis caret.* At enim, nec infœcundum ullum iis destituitur, quod ille aut nescivit, aut dissimulavit. Id *Fabricius* quidem fatetur; sed dum negat, galli sperma in uterum penetrare, aut uspiam in ovo reperiri; chalazas tamen solas, præ reliquis omnibus ovi partibus, masculi seminis virtute fœcundari, vímque prolificam suscipere contendit: licèt in ovis fœcundis: ac infœcundis, chalazarum discrimen nullum animadvertere potuerit. Cúmque concesserit, ipsa ovorum in vitellario primordia, perinde ac ova albumine circundata, à galli coitu fœcundari; erroris in tanto Viro caussam, hanc esse arbitror: Fuit hactenus (ut jam sæpe diximus) Philosophorum, & Medicorum omnium vulgata opinio, materiam fœtûs in generatione animalium, esse aut maris, aut fœminæ, aut utriúsque simul geniturum; ex qua (post coitum) in utero superstite, animalia (similiter ac plantæ, ex seminibus in terram projectis) generentur. Nec *Aristoteles* quidem ab eadem sententiâ multùm absuit, cùm sanguinem menstruum fœminæ semen esse voluit, quod maris genitura coagulet, conceptúmque indè constituat.

Supposito itaque jampridem ab omnibus (ceu certo fundamento) errore, quem diximus; haud mirum sanè, si postea (pro varia cujusq; conjecturâ) plurimæ falsæ opiniones subsequutæ fuerint. Errant enim toto cœlo, (ut dici solet) qui existimant, post coitum necessariò remanere materiam aliquam in utero paratam & idoneam, ex qua aut fœtus fiat, aut conceptus primus constituatur, aut aliud quid protinus in cavitate uteri fabricetur, quod plantarum semini in terræ gremium injecto respondeat. Quippe certum est, in gallinæ utero (idque etiam postea de omnibus fœminis constabit) statim à coitu, nihilo plus conspici, quàm ante ipsum coitum reperiebatur.

Erràsse itaque *Fabricium*, liquet, cùm ait: *Sicuti viviparum animal ex paucâ seminali materiâ corporatur; quod verò ad alimentum & nutritionem suggeritur, copiosissimum est: sic pro pulli generatione exigua chalaza sufficiet; cætera autem in ovo contenta, alimento duntaxat pullo erunt.* Pag. 35.

Quibus

Quibus apertum est, cum talem aliquam materiam in ovo paratam quæsivisse, unde pullus corporetur: idque, nè quid contra definitionem ovi, ab *Aristotele* traditam, videatur statuere: nempe, *Ovum est, cujus ex parte animal gignitur: reliquum, cibus ei, quod gignitur, est.* Validum igitur hoc *Fabricio* videtur argumentum: *Cùm tres solùm partes sint in ovo, scil. albumen, vitellus, & chalazæ; & priores duæ nutrimentum duntaxat pullo suppeditent; necesse est ut solæ chalazæ materia sint, ex qua pullus constituitur.*

Hist. an. l. 3. c. 8. De gen. an. l. 2. c. 1.

Ità factum, ut peritissimus Anatomicus (dum materiam aliquam creando pullo idoneam, & à cæteris distinctam, in ovo quærit) errore populari occæcatus, cespitaverit. Idémque similiter aliis contingit, dum lucem illam deserunt, quam frequens corporum dissectio, & familiaris cum natura ipsâ conversatio exhibent; atque ex conjecturâ, suppositisque probabilibus argumentis, aut Scriptorum autoritatibus, rem eam intelligere sperant; quam spectare ipsi, & sensu percipere debuissent. Quare haud mirum est, plurimos errores, ab ultima antiquitate unanimi consensu traditos, ad nostra usque tempora descendisse: virósque, aliàs ingeniosos, egregiè hallucinatos esse; dum sibi abunde satisfactum arbitrantur, si ex aliorum libris sapiant, & doctorum virorum sententias in memoria habeant. Equidem, qui hoc pacto, veluti ex traduce (ut sic dicam) philosophantur; haud meliùs sapiunt, quàm eorum libri quos penès se servant.

In ovo igitur (ut diximus) nulla pars distincta, aut materia præparata adest, ex qua fœtus efformetur: sed quemadmodum in plantarum seminibus, apex aut gemmula protruditur; ità pariter in ovo, cicatricula, sive macula inest, quæ vi plasticâ imbuta, in oculum & colliquamentum crescit; ex quo, & in quo pulli primordia, (sanguis scil. & punctum saliens) generantur, nutriuntur, & augentur in pullum perfectum. Neque *Aristotelis* definitio ovi vera est; ut sit, *ex cujus parte pullus oritur, & à reliquo nutritur*: nisi Philosophus hoc modo intelligendus sit; *Ovum esse, ex cujus parte pullus oritur, non tanquam ex materia, sed ut vir, ex puero*: vel, *ovum esse conceptum perfectum, ex quo pullus partim constitui dicitur, partim nutriri*: vel denique, *ovum esse, cujus liquores pro partium tum materiâ, tum nutrimento inserviunt.* Eóque sensu *Aristoteles* docet, materiam fœtûs in fœminis esse sanguinem menstruum, *quo* (dum per venas in uterum funditur) *natura abutitur; scilicet generationis causâ, ut quale erat futurum, tale alterum oriatur; jam enim tale potentiâ est, quale est corpus, cujus secretio est*; nempe, matris.

De gen. an. l. 2. c. 4.

Quænam

Quænam sit Pulli materia, & quomodo fiat in Ovo.

Exercitatio 44.

QUoniam itaque ex aliorum placitis, (sive nudâ autoritate, sive probabilibus etiam argumentis ea confirmata fuerint) veritatem obtineri non posse arbitramur, nisi diligens quoque experientia accesserit; ex naturæ libro, & perspicuis observationibus, quænam sit fœtûs materia, & quomodo is indè oriatur, declarabimus.

Duplici modo aliquid ex aliquo (tanquam ex materiâ) fieri, idq; tam arte, quàm naturâ, ac præcipuè in generatione animalium, observavimus. Alter est, cùm ab aliquo præexistente fit; veluti ex ligno, lectus; ex lapide, statua: cùm nempe tota futuri opificii materia jam extiterit, antequam in formam producatur, aut operis aliquid inchoëtur. Alter autem modus est, cùm materia simul & formatur, & fit. Quemadmodum igitur opera duplici modo ab arte perficiuntur; altero nempe, cùm materiam jam paratam artifex secat, dividit, & detrahendo quod superfluum est, imaginem relinquit, ut statuarius facere solet: altero autem, cùm figulus eandem imaginem ex luto, addendo, sive augendo, & figurando format; simúlque materiam parat, præparat, aptat, & applicat (atque hoc pacto imago potiùs facta, quàm ficta dicitur:) ità pariter in generatione animalium; quædam ex materia priùs coctâ & auctâ formantur, & transfigurantur; omnésque partes simul per *metamorphôsin* oriuntur, ac distinguuntur, perfectúmque animal enascitur: quædam verò, factâ parte unâ præ altera, ex eadem materiâ postea simul nutriuntur, augentur, & formantur: habent scil. partes alias aliis priores ac posteriores, eodémque tempore & augentur, & formantur. Horum fabrica à parte aliquâ, tanquam ab origine, incipit; ejúsque ope reliqua membra adsciscuntur: atque hæc per *epigenesin* fieri dicimus; sensim nempe, partem post partem; éstque istæc, præ altera, propriè dicta generatio.

Priori modo fit insectorum generatio, ubi vermis per *metamorphôsin* ex ovo nascitur; vel ex materia putrescente (humido siccescente, vel sicco humescente) primordia procreantur, è quibus (tanquam ex eruca ad perfectam magnitudinem auctâ, vel ex aurelia) per *metamorphôsin* papilio vel musca oritur justâ magnitudine, nec à primo ortu quicquam auctior fit. Perfectiora autem animalia sangui-

nea, per *epigenesin*, sive partium superadditionem fiunt; ac postquam nata sunt, adolescunt, & ad ἀκμὴν pertingunt. In illis, casus seu fortuna videtur maximè generationem promovere; in quibus forma oritur ex potentia materiæ præexistentis, caussáque prima generationis est materia potiùs, quàm efficiens externum; unde etiam animalia hæc imperfectiora sunt, & genus suum minùs servantia, minúsve perpetua, quàm sanguinea terrestria, vel aquatilia, quæ ab univoco principio (nempe ab eadem specie) æternitatem consequuntur: hujúsque rei caussam primam naturæ, & virtuti vegetativæ assignamus.

Quædam igitur animalia suâ sponte nascuntur, ex materia sponte, vel casu concoctâ; ut *Aristoteles* videtur asserere. *Quorum* scil. *materia potest à se ipsâ moveri, eo motu à casu, quo semen movet* in generatione aliorum animalium. Idémque in animalium generatione contingit, quod in arte: quædam enim ab arte fiunt, atque eadem à casu, ut sanitas: quædam nunquam sine arte, ut domus.

Metaph. l. 7. c. 9.

Apes, crabrones, papiliones, & quæcunque ex eruca per *metamorphôsin* generantur, casu orta, ideóque genus suum haud servantia dicuntur: leo verò, aut gallus, nunquam casu, aut sponte; sed tanquam à natura, sive opifice facultate diviniore existunt; & potiùs, quòd speciè sibi simile generet, quàm quòd materiam suppeditet idoneam, requirunt.

In generatione per *metamorphôsin*, quasi sigillo impresso, vel proplasmate concinnata finguntur; materiâ scilicet totâ transformatâ. Animal autem, quod per *epigenesin* procreatur, materiam simul attrahit, parat, concoquit, & eâdem utitur: formatur simul, & augetur. In illis, plastica vis eandem similarem materiam secat, sectámque disponit, & in membra redigit; facítque ex similari materiâ, dissimilarem; sive ex subjecta materiâ similari, organa dissimilaria. In his verò, dum partes alias, alitérque dispositas ordine procreat; aliam quoque, atque aliter dispositam materiam requirit, ac facit; hisnempe, vel illis partibus generandis magis idoneam. Cujus rei gratiâ, ovum gallinaceum perfectum ex variis partibus constitutum credimus.

Liquidò itaque ex historia nostra constat, pulli generationem ex ovo, fieri potiùs per *epigenesin*, quàm per *metamorphôsin*; neq; omnes ejus partes simul fabricari, sed successivè, suóque ordine emergere; eundémque simul, dum augetur, formari; & augeri, dum formatur; partésque alias aliis prioribus supergenerari, & distingui; principiúmque, augmentum & perfectionem procedere per modum crescendi, tandémque exoriri fœtum. Facultas enim pulli formatrix, materiam potiùs sibi acquirit, & parat; quàm paratam invenit: videtúrque pullus haud ab alio fieri, vel augeri, quàm à se ipso. Et quem-

quemadmodum omnia, ex quo fiunt, ab eodem augentur: ità similiter, à quo pullus conservatur, & augetur ab initio (sive id anima, sive facultas animæ fuerit) ab eodem quoque (ut suprà diximus) eum fieri credibile est. Idem enim reperitur tum in ovo, tum in pullo, efficiens, ac conservans; & ex qua materia primam pulli particulam constituit, ex eadem nutrit, auget, & superaddit reliquas omnes. Denique, in generatione per *metamorphôsin*, totum in partes distribuitur & discernitur; per *epigenesin* verò, totum ex partibus certo ordine componitur, ac constituitur.

Quare *Fabricius*, materiam pulli, (ceu distinctam ovi partem, ex qua corporetur) perperam quæsivit: tanquam pulli generatio per *metamorphôsin*, sive materiæ congestæ transfigurationem, fieret; & partes omnes corporis, vel saltem principales, ex eadem materiâ simul orirentur, & (ut ipse loquitur) corporarentur: non autem per *epigenesin*, in qua ordo observatur secundùm partium dignitatem, & usum; ubi primò exiguum quasi jacitur fundamentum, quod simul dum augetur, distinguitur quoque, & formatur; partésque deinceps, ordine quasque suo, supergenitas & adnascentes obtinet.

Quemádmodum nempe apex ex glande protuberans, sumpto incremento, in radicem, lignum, medullam, corticem, virgulta, turiones, frondes, flores, ac fructus distinguitur, & formatur, tandémque arbor evadit: ità pariter se habet pulli in ovo procreatio; cicatricula, sive parva macula, futuri ædificii fundamentum, augetur in *oculum*, simúlque distinguitur in *colliquamentum*, in cujus centro *punctum sanguineum pulsans* enascitur, unà cum venarum ramificatione; his mox superoritur *nebula*, ac primum futuri corporis concrementum; quod etiam, prout augetur, dividitur sensim & distinguitur in partes, non simul omnes, sed alias post alias natas, & ordine quasque suo emergentes.

Ut concludamus igitur: In eorum animalium generatione, quæ per *epigenesin* procreantur, & partitè formantur (qualiter pullus in ovo) non quærenda est materia alia, ex qua fœtus corporetur; & alia, unde primùm nutriatur, atque augeatur: nam eâdem materiâ, ex qua fit, nutritur etiam ac augetur; & vice versâ, quâ nutritur primùm & augetur, ex eadem quoque pullus in ovo constituitur. Idémque est potentiâ animal, quod alibile, & augmentativum, (ut pòst docebimus) differúntque duntaxat (ut *Aristot.* ait) *ipso esse*; cætera verò idem sunt. Quatenus enim hoc aliquid est, & in substantiam convertibile, *nutritium* est; quatenus quantum, est *augmentativum*: quatenus in substantiæ deperditæ locum substituitur, *nutrimentum* appellatur; quatenus non deperditæ additur, *incrementum* dicitur. Idémque tum generatione, tum nutritione,

tam augmentatione; pulli materia, alimentum, & incrementum existimandum est. Generari verò simpliciter dicitur, cujus nondum est aliquid præexistens; nutriri autem, & crescere, quod priùs extitit. Fœtûs quod primùm fit, gigni, aut nasci; quod substituitur, vel superadditur, adnasci, aut adgenerari dicitur. In omnibus ab eodem in idem, eadem transmutatio, & generatio: secundùm partem quidem, nutritione & augmento; secundùm totum autem, generatione simplici: aliàs idem utrobique contingit. Quippe unde materia primùm existens fit, inde quoque nutrimentum illi, atque incrementum accedit.

Quinetiam ex dicendis constabit, omnes corporis partes, ab eodem communi succo alibili, aliter aliterque cambiato, nutriri. Nam ut plantæ omnes ex eodem communi nutrimento (sive rore, seu terræ humore) diversimodè alterato, coctóque oriuntur, nutriuntur, atque augentur; ità pariter ex iisdem ovi liquoribus (albuminibus nempe, & vitello) totus pullus, singulæque ejus partes procreantur, & crescunt.

Explicabimus etiam, quorum animalium fit per *metamorphôsin* generatio: qualisque insectorum, ex verme, vel erucâ oriundorum, sit præexistens materia; ex quâ, per solam transmutationem, omnes partes simul constituantur, corporentur, & perfectum demum enascatur animal: tum etiam, quibus animalibus aliquis generationis ordo insit, partésque eorum aliæ post alias nascantur; qualia sunt, quæ imperfecta primùm nascuntur, postea verò adolescunt, & perficiuntur; uti omnia ex ovo prognata. Hæc ut simul fiunt, & augentur; crescunt, & transformantur; ordinéque observato, in partes distinguuntur: ità nulla iis immediata materia præexistens adest, (qualis statui solet seminum maris & fœminæ mixtio, vel sanguis menstruus, vel aliqua ovi portiuncula) ex qua fœtus corporetur: sed simul ac fit & paratur materia, augetur etiam, & formatur aliquid; quamprimum nutrimentum adest, adest quoque id quod eo alatur. Fitque hujusmodi generatio potiùs per *epigenesin*, (tanquam ex puero, vir) nempe ex puncto saliente, ceu fundamento, corporis ædificium; quemadmodum ex carina fit navis: & potiùs, ut signlus statuam, absque præexistente materiâ; quàm ex materia aliquâ, ut faber ex ligno scamnum, aut statuarius è marmore statuam efformant. Nam ex qua materia pars prima pulli, sive minima ejus portiuncula oritur; ex eadem quoque totus pullus nascitur: unde prima sanguinis guttula, indè etiam tota ejus massa per generationem in ovo provenit: à quo membra sive organa corporis consistunt & fiunt, ab eodem etiam partes eorum omnes similares, nempe cutis, caro, vena, membrana, nervus, cartilago, & os, originem trahunt. Pars enim, quæ priùs erat

mollis

mollis & carnosa, postea, dum augetur, ab eodem alimento fit nervus, ligamentum, tendo; quæ membrana erat, fit tunica; & quæ cartilago fuerat, postea spina, vel os evadit: ex eadem nempe materia similari diversimodè alterata. Neque enim corpus similare mistum (quod ex elementis constare vulgò creditur) ex elementis seorsum primò existentibus, dein compositis, unitis, & alteratis gignitur; nec compositum, ex componentibus; sed ex hoc misto transmutato, aliud mistum gignitur, & efformatur. Nimirum ex colliquamento, fit sanguis; ex sanguine, corporis moles exsurgit; quæ similaris ab initio, & tanquam gluten spermaticum cernitur: indè autem partes per divisionem obscuram delineantur primò, posteáque organa fiunt, & distinguuntur.

Partes, inquam, istæ similares, non fiunt ab elementis dissimilaribus, atque heterogeneis, invicem unitis; sed ex similari materiâ per generationem oriuntur, & discriminantur, dissimilaresque fabricantur. Perinde ac si divini opificis jussu, seu effato quodam, totus pullus crearetur: scilicet, fiat massa similaris alba, ac dividatur in partes, & augeatur; atque interim dum augetur, fiat partium secretio, & delineatio; fiatque hæc pars durior, & simul crassior, atque albidior; illa mollior, & simul coloratior; atque ità factum est. Sic nempe quotidie pulli fabrica in ovo procedit; ex eadem materiâ, fiunt, nutriuntur, & augentur omnia. E spina primùm oriuntur latera, ossáque minutis lineis albissimis à carne distinguuntur: in capite tres bullæ visuntur, aquâ crystallinâ plenæ; quæ cerebrum, cerebellum, & oculum alterum offusâ nigredine conspicuum referunt: substantia, quæ initio coagulum lacteum apparet, postea sensim cartilaginosa, spinosa, ac demum ossea evadit; quæ mucosa primùm, & alba erat; tandem in carnem rubicundiorem, & parenchyma abit; quæ priùs erat limpida, & purissima aqua; mox in cerebrum, cerebellum, & oculos mutatur. Majus enim, & divinius inest in generatione animalium mysterium, quàm simplex congregatio, alteratio, & totius ex partibus compositio: quippe totum, suis partibus priùs constituitur, & decernitur; mistum priùs, quàm elementa. Verùm de hac re plura alibi; ubi etiam caussæ ejus, & principia assignanda venient.

De caussa efficiente generationis Pulli, & fœtûs.

Exercitatio 45.

HActenus de materia, ex qua pullus in ovo nascitur, dictum est. Superest, ut de efficiente pulli caussâ, aliquid cum *Fabricio* disquiramus. Quoniam autem plurimis hæc res difficultatibus obnoxia est; nec autores in alia magis acriter & verbosè disputant; ipséque *Aristoteles* in ea explicanda mirè intricatus, ac perplexus cernitur; plurima etiam dubia, nec spernenda, sese offerunt; operæ pretium me facturum arbitror, si (quod in materiæ disquisitione à nobis factum est) primo loco statuam, quot modis aliquid efficiens, vel effectivum dicatur; ut indè certiùs & distinctè magis constet, tum quid efficientis nomine quærendum sit; tum etiam quid de autorum circa hanc rem sententiis statuendum veniat; simúlque ex nostris observationibus appareat, quid verè ac propriè efficiens dicendum sit.

Metaph. l. 5. c. 2. & Phys. l. 2. t. 28. *Aristoteles* efficientem caussam definit, *Unde principium mutationis primum, aut quietis: ut consultor; pater; & simpliciter, faciens, ejus, quod factum est; transmutativum, transmutati.* Quare in generatione animalium, multa & varia caussarum genera afferuntur, unde motus: aliquando accidens, sive qualitas assignatur; atque ità calor animalis, & formatrix facultas, efficiens dicuntur. Aliquando, substantia externa priùs existens, cui vis plastica seu formatrix facultas inest; ut pater, vel ejus semen, cujus efficaciâ pullus ex ovo procreatur. Aliquando interna quædam substantia per se existens; ut spiritus, sive calidum innatum. Aliquando substantia quædam alia, ut forma, vel natura, vel anima, vel pars quædam animæ vegetativa, pro efficiente habetur: quale principium ovo inesse, jamdudum diximus.

Præterea, quoniam aliud alio prius, & remotius, unde motus; aliquando media inter primum efficiens, & ultimò factum; & instrumenta, tanquam efficientia æstimantur: subordinati quoque fines, ceu subsequentium principia, inter caussas efficientes recensentur; ac proinde ipsæ partes quædam, genitales dicuntur; veluti cor, unde reliquas partes ortum ducere, *Aristoteles* affirmat, & ex historia nostra liquet. Cor, inquam, aut saltem ejus primordium, vesicula nempe & punctum saliens, reliquum corpus, tanquam futurum sibi domicilium, fabricat; jámque exstructum ingreditur, in eo se recondit,

dit, vivificat illud, & gubernat, superpositisque costis ac sterno, ceu munimento, circumvallat: eisque veluti *lar quidam familiaris*, prima animæ sedes, calidi innati primum receptaculum, focus animalis perennis; facultatum omnium fons & origo, unicúmque in adversis solatium.

Porrò, quoniam *efficiens* in relatione ad *effectum* dicitur; cùm per *epigenesin* partes aliæ aliis ordine posteriores sint, & à prioribus diversæ; ut effecta, ita & efficientia quoque variari, verisimile est; quæ diversa opera producant, à quibus motus etiam diversi proveniant. Ità Medici, in physiologicis, quædam organa chylificationis, alia sanguificationis, generationis alia astruunt: & Anatomici quidam, ossificam, carnificam, nervificam facultates nominant; quas ossa, carnem, & nervos efficere statuunt.

In pulli autem generatione, ex pluribus actionibus non parùm inter se differentibus, caussas quoque efficientes discrepare certum est: quæ licèt per accidens efficientes generationis videantur, necessariò tamen requiruntur; cùm, nisi sociatâ eorum operâ, nihil efficiatur. Nempe, dum externa impedimenta prohibent, vel conceptum fovent, aut excitant, & de potentia in actum deducunt, efficientia meritò censentur. Atque hoc nomine ovorum incubatio, aëris locique tepor, verna tempestas, solísque per Zodiacum accessus; similiter caussæ præparantes, quæ faciunt ut vitellus ascendat, macula dilatetur, humoresque in ovo colliquentur, pro efficientibus habeantur.

Deinde caussis efficientibus annumerandæ sunt generativæ & architectonicæ potentiæ partes à *Fabricio* recensitæ, nimirum facultas immutatrix, concoctrix, formatrix, & auctrix: accidentium quoque quorundam effectrices caussæ; nempe, unde pullus fit mas, aut fœmina; patris, aut matris similitudine; idque ad prioris, aut posterioris maris coëuntis formam; unde etiam proles fit animal; atque integrum, non mutilum; robustum, & sanum, non morbosum; longioris quoque ævi; speciémque retinens, aut degenerans; monstrum, aut mixti generis evadit.

Denique, cùm circa efficientem fœtûs caussam versantes, animo perpendimus insignem ejus fabricam, atque omnium partium, membrorúmque actiones, functiones, usus, & utilitates; quantâque providentiâ, arte, & intellectu; quàm divino numine afflata omnia concinnentur, affabréque componantur in usum vitæ: non solùm, quis sit efficiens, architectus, & consultor, ambigere non licet; verùm etiam omnipotentem adeò tanti operis (quod *microcosmi* titulo insigniri meretur) fabricatorem, & præservatorem jure suspicimus, & veneramur. Quærimus etiam, unde veniat; & quando; atque ubi subsistat in ovo divinum illud, elemento stellarum analogon,

arti & intellectui proportione respondens, Creatoris omnipotentis vicarium?

Ex dictis igitur apparet, quàm sit arduum, caussas omnes pulli efficientes enumerare; & necesse esse, pleniorem hujus rei disquisitionem ad universalem trutinam referri; neque enim posse ex pulli solius generatione (sine clariore luce per experientiam ab aliis animalibus allatâ) commodè plenéque ea tractari, quæ generatim omnibus conveniunt. Eóque magis, quòd ipsemet *Aristoteles* principia animalium efficientia tam varia recensuerit: ab eo enim aliquando (a) *mas* statuitur caussa efficiens principalis, utpote in quo ratio facti pulli sit; secundùm illud, (b) *fieri omnia ab eodem univoco*: interdum, (c) *maris semen*; aut (d) *natura maris semen emittentis*: nonnunquam, (e) *id quod in semine inest, quod facit ut fœcunda sint semina, spiritus nempe, & natura in eo spiritu proportione respondens elemento stellarum*: alibi (f) *calor*; (g) *moderatus calor*; (h) *certus & proportionatus caloris gradus*; (i) *calor in sanguine*; alicubi *calor aëris ambientis*; item (k) *venti*; *sol*; *cœlum*; *Jupiter*; *anima*; & universim, *Natura principium motûs & quietis*, ab eo dicitur. Eâdémque licentiâ, Stoicorum aliquis, qui *animam esse ignem* arbitratur, hunc caussam animalium efficientem statuat; quòd ignis seipsum nutriat, augeat, propriáque potestate quodammodo vivere videatur: non ille quidem noster culinaris, & destructivus; sed naturalis, cœlestis, vegetativus, generativus, & salutaris; quem, *Jovis* nomine, Ethnici colebant, *rerúmque, hominúmque Patrem* nuncupabant; non, inquam, claudus ejus frater *Vulcanus* (cujus tamen operâ ac beneficiô quotidie multifariam magno nostro commodo utimur) sed spiritus animalis, divinus, animaliúmque opifex.

(a) Metap. 1.2. & 4. 1.
(b) Metap. 7. 10.
(c) De par. an. 1.1.
(d) De gen. an. 1. 20.
(e) Ib. l.2. c. 3.
(f) Lib. 5. c 3.
(g) Lib.4. c. 2.
(h) Ib. l 4. c. 4.
(i) De par. an. 2.2.
(k) De gen. an 4. 2. De gen. & cor. l. 2. t. 30.

Idcirco *Aristoteles* quæstionem hanc, de caussa efficiente, *valdè dubiam* esse ait; utrùm scil. sit *extrinsecum quid, an in genitura aut semine insitum: & num sit pars aliqua animæ, aut anima, aut habens animam?*

De gen. an. l. 2. c. 1.

Quare ut in hac efficientis pulli disquisitione, à multiplicium caussarum Labyrintho tutò nos expediamus; opus est Ariadnæo filo, ex omnium ferè animalium observationibus ritè contexto: ac propterea res hæc ad universalem magis indaginem differenda est. Interea temporis, quæ circa privatam pulli ex ovo generationem, vel manifestè apparent, vel à communi sententiâ aliena sunt, vel ulteriorem inquisitionem postulant, recensebimus.

Efficiens caussa Pulli, quomodo operetur, secundùm Aristotelem.

Exercitatio 46.

MArem esse caussam efficientem primariam in generatione, omnes confitentur; utpote in quo species, sive forma residеat: asseruntque porrò, geniturام ejus coitu emissam facere, ut & ovum sit, & fiat fœcundum. Quomodo autem galli semen pullum ex ovo producat, Philosophi atque Medici omnes olim hodiéque haud satis explicârunt: nec quæstionem ab *Aristotele* propositam solverunt. Imò nec ipse quidem *Aristoteles*, ubi ait; *marem non conferre ad quantitatem, sed ad qualitatem; essèque principium motûs; fœminam verò materiam præstare.* Paulóque pòst: *Non omnis mas semen emittit, & qui emittunt, nulla pars fœtûs hoc est: sicut nec à fabro quicquam secedit ad lignorum materiam; neque pars ulla artis fabrilis in eo, quod efficitur, est; sed forma & species ab illo per motum in materia existit. Atque anima, in qua forma & scientia est, movet manus, aut aliud membrum, motu certæ qualitatis; vel diverso, à quibus efficitur diversum; vel eodem, à quibus idem. Manus autem, instrumentáque materiam movent. Ità natura etiam maris semen emittentis, utitur eo semine, quasi instrumento, & actu habente motum: ut in operibus artium instrumenta moventur, in illis enim quodammodo motis artis est.* De gen. an. l. 1. c. 20.

Quibus videtur innuere, generationem fieri motu certæ qualitatis. Quemadmodum in arte, licèt prima caussa (nempe ratio operis) sit in anima artificis; postea tamen opus efficitur motu manuum, vel aliorum instrumentorum; & licèt prima caussa remota sit, (ut in automatis) quodammodo tamen movere dicitur quod jam non tangit, sed olim tetigit, dummodo motus in instrumentis perseveret.

Idem libro sequenti sic ait: *Semen maris cùm accessit in fœminæ uterum, partem purissimam excrementi* (nempe menstrui sanguinis in utero existentis) *constituit, & coagulat, materiámque in utero paratam tali motu transmutat, donec pulli aliquid fiat: quod postea, licèt semen peracto motu evanescat, pars quædam existit fœtûs, eadémque animata,* (quale cor) *quæ se ipsam jam auget, & gubernat, perinde ac filius à patre emancipatus, seorsúmque collocatus. Itaque principium haberi oportet, à quo postea ordo membrorum describatur, & quæcunque ad absolven-* Lib. 2. c. 4.

 dum

dum animal pertinent, disponantur; & ex quo incrementum, & motus cæteris partibus contingat; omniumque similarium ac dissimilarium partium principium, & ultimi earum alimenti autor sit. Quod enim jam animal est, augetur: alimentum autem ultimum animalis, sanguis est, aut quod sanguini proportione respondet; cujus vasa & conceptacula venæ sunt. Quamobrem venarum quoque principium Cor est. Venæ autem, quasi radices, pertingunt ad uterum, per quas alimentum haurit fœtus. Cor etiam totius naturæ principium, & finis continens, primùm fieri debet, tanquam pars suâ naturâ genitalis; quæ prior fit oportet, quasi principium reliquarum, totiúsque animalis, & sensûs: cujus calore (quia partes omnes potentiâ in materia insunt) cùm principium motionis affuit, perinde ut in spontinis illis miraculis, quod subinde sequitur, excitatur; & partes moventur, non mutantes locum, sed alterascentes mollitie, duritie, calore, & reliquis partium similarium differentiis, factæ jam actu, quæ antè erant potentiâ.

Hæc totidem ferè verbis *Aristotelis* sententia est; quâ fœtum ex semine per motum constitui censet; licèt jam non maneat tangens, sed antea solùm tetigerit. Subtilis profectò & accuratè contexta opinio; atque ex iis, quæ in ordine generationis partium conspiciuntur, non improbabilis. Cor enim, cum venarum ductu, primò cernitur; tanquam principium animatum, in quo & motus, & sensus; & tanquam filius emancipatus, párque genitalis, unde membrorum ordo describitur, &, quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponuntur; & cui reliqua conveniunt ab *Aristotele* attributa.

At verò cor in ovo à semine maris fieri, impossibile videtur; cùm nec semen illud in ovo insit, nec ovum tangat, aut unquam tetigerit; quia neque uterum ingreditur, (in quo ovum fit) ut *Fabricius* fatetur, nec ab eo ullo modo attrahitur; imò nec maternus quidem sanguis in ovo est, aut materia aliqua præparata, unde semen maris primam hanc partem genitalem, cæterarum autorem, efficiat. Neque etiam protinus à coitu, (dum semen adhuc intus manet, & tangens est) quicquam pulli in ovo existit, sed post multos demum dies, cùm incubatur. Quinetiam in piscibus, ubi maris genitura ova solùm foris tangit, ea verò non ingreditur, haud probabile est quicquam ampliùs ab illa præstari, (cùm externum sit agens) quàm fit à semine galli in gallinarum ovis jam efformatis.

Præterea, cùm statim à coitu nullum adhuc ovi vestigium extet, sed postea à gallina per se generetur, ídque prolificum, postquam jam semen galli abiit, atque evanuit; verisimile non est, fœtum ab eo semine in illo ovo, per motum, aut motus successivos, fieri.

Neque sanè ova prolifica ab improlificis & subventaneis differunt, quòd illa maris semen contineant, ut voluit *Aldrovandus*; nec quicquam à semine maris factum, & coagulatum in ovo cernitur; vel

ullo modo sensibiliter transmutatum reperitur : (quippe ovum fœcundum à subventaneo nullâ sensibili differentiâ discriminatur) & tamen ovum prolificum, quod diu post coïtum concipitur, habet in se utriusque sexûs virtutem, atque ipsum posse fieri, & posse facere pullum; tanquam ex ambobus coëuntibus, & in unum conspirantibus, originem traxisset, ut *Aristoteles* voluit; eáque necessitate coactus, (ut suprà de generatione ovi diximus) *animam* in ovo constituit. Quæ si insit, proculdubio eorum omnium, quæ naturaliter in ovo reperiuntur, principium & efficiens erit. Certum enim est, quicquid demum fuerit, quod pullum ex ovo procreat, (in cujus fabricâ, tantâ arte, tam divino intellectu, ac providentiâ opus est; nempe dum oculos, visioni; rostrum, sumendo cibo; pedes, ambulationi; alas, volatui; & reliqua similiter in finem aliquem instituit) esse id, vel animam, vel partem animæ, vel quid habens animam, vel aliquid prius & præstantius animâ, cum intellectu & providentiâ operans. *De gen. an. l. 1. c. 18.*

Ex generatione quoque pulli manifestum est, quodcunque illi fuerit principium vitæ, seu prima caussa vegetativa; hanc ipsam priùs in corde fuisse. Quare si ea sit anima pulli, ipsam priùs in puncto saliente, & sanguine fuisse pariter constat; utpote in quo motum, sensúmque deprehendimus: movetur enim, & salit, ut animal. Quòd si in puncto saliente existat anima, quæ reliquum corporis (ut in *historia* docuimus) sibi fabricet, nutriat, & augeat; è corde certè, ceu fonte, in universum corpus promanat.

Similiter, si ovum ideo prolificum est, quia ei anima inest, sive (ut *Arist.* voluit) pars animæ vegetativa; clarè constat, punctum saliens, partémve genitalem animatam, ab ovi animâ proficisci; (nihil enim sui ipsius autor est) animámque ab ovo, in punctum saliens; mox, in cor; & deinde, in pullum traductam esse. *De gen. an. l. 2. c. 4.*

Adhæc, si ovum vim prolificam, animámque vegetativam habeat, quibus pullum exstruat; easdémque (ut manifestum est, & omnes fatentur) galli semini acceptas referat; certum est, semen hoc etiam animatum esse : ità nempe Aristoteles: *Habeátne semen animam, nécne; ratio eadem atque de partibus reddenda est. Nec enim anima ulla esse potest, nisi in eo cujus est; neque pars ulla esse potest, quæ particeps animæ non sit; nisi æquivocè, ut mortui oculus. Semen igitur & habere animam, & esse potentiâ palàm est.* *Ib. l. 2. c. 1.*

Sequitur igitur ex præmissis, marem esse efficientem primarium, in quo ratio, & forma; qui semen, sive genituram potiùs prolificam gignit, eámque vegetativâ animâ imbutam (quâ & reliquæ ejus partes præditæ sunt) fœminæ immittit. Genitura hæc intromissa, materiam in gallina movet, ut ovum fiat animatum; indè etiam prima pulli particula animatur, & deinceps totus pullus. Adeóque, ad

mentem *Aristotelis*, de gallo, in genituram ejus; de genitura, in fœminæ materiam; deinde, in ovum; de ovo, in pullum, vel anima eadem traducitur per *metempsychôsin* quandam; vel à priore, in subsequentibus suscitatur: nempe à mare, in semine proprio; à semine, in ovo; ab ovo demum, in pullo; tanquam lumen de lumine.

Efficiens itaque quod in ovo quæritur, unde pullus nascatur, est anima; ideóque anima ovi: nam, secundùm *Aristotelem*, *anima non est, nisi in eo, cujus est*.

At enim manifestum est, semen maris non esse pulli efficiens, neq; ut instrumentum, cujus motu pullus formetur, (ut *Arist.* voluit;) neque ut animatum, ut illius sit anima. Nam in ovo nullum semen inest, aut tangens ovum, aut quod illud unquam tetigerit;

Ibid. (*fieri autem non potest, ut moveat, quod non tangit; aut quicquam ab eo, quod non moveat, afficiatur*) nec anima seminis igitur dici debet ei inesse. Et ut anima in ovo efficiens sit, non videtur tamen à gallo, aut ejus semine magis provenire, quàm à gallina.

Nec sanè à gallo, & illius semine, traducitur per *metemphychôsin*, sive translationem quandam animæ in ovum, indéque in pullum. Quomodo enim in ova futura, & post coitum concipienda? Nisi vel semen animatum alicubi in gallina interea permanserit; vel anima sola absque semine traducta fuerit, ut ovo postmodum nascituro indatur. Utrumque autem falsum. Quippe semen nullibi in gallina reperitur: nec possibile est, ut gallina, post coitum, duplici animâ prædita sit; suâ nempe, & futurorum ovorum, ac pullorum; siquidem *anima nullibi esse dicitur, nisi in eo, cujus est*: multò minùs eadem, pluresve animæ in gallina *latere* possunt, ut futuris postea ovis, pullisque ordine subsequentibus inserviant.

Hæc quidem ex *Aristotele* attulimus, ut indè innotesceret, quomodo, secundùm ejus sententiam, galli semen ex ovo pullum efficiat, arduæque huic contemplationi lux saltem aliqua affulgeret. Ea verò cùm rei hujus modum non explicent; nec dubia ab ipsomet proposita solvant; patet, nos in eodem luto hærere, iisdémque difficultatibus (circa caussam efficientem fœtûs, in generatione animalium) irretiri: imò verò tantum abest, ut disquisitio hæc ex iis (quæ ab *Aristotele* proferuntur) reddatur perspicua, ut pluribus indè potiùs & majoribus dubiis involvatur. Quare mirum non est, præstantissimum Philosophum, hac de re ambegisse, támque varias generationis animalium efficientes caussas introduxisse; ac modò ad exempla automatûm, coaguli, artis, instrumentorum, & motûs, subterfugisse; modò, ad animam in ovo, & in semine maris (quò rem illustraret) divertisse. Imò verò, ubi certò statuere, & determinare videtur, quid sit in quolibet semine (sive plantarum, sive animalium) quod ipsum fœcundum reddat; calorem, & ignem;

tanquam opifices inidoneos, repudiat; nec facultatem aliquam consimilem agnoscit; nec quicquam in semine reperit, quod ei muneri conveniat; sed incorporeum quid, & extrinsecùs adveniens admittere cogitur: quod (ut ars, vel mens) cum intellectu, & providentiâ fœtum formet, omniáque illic in finem, & ad meliùs esse instituat, atque ordinet. Confugit, inquam, ad obscurum, nobísque incognitum; nempe, *ad spiritum in semine & spumoso corpore contentum; atque ad naturam in eo spiritu proportione respondentem elemento stellarum.* Illud autem quid sit, nusquam nos docuit.

Sententia Fabricii, *de caussa Pulli efficiente, refellitur.*

Exercitatio 47.

QUoniam duces mihi, præ cæteris, proposui *Aristotelem*, inter Antiquos Philosophorum præstantissimum; & *Hieronymum Fabricium ab Aquapendente*, inter Neotericos Anatomicum eximium; à quibus potissimùm de generatione animalium lucem mutuarer: cúmque ab *Aristotele* eam mihi prælatam non videam; *Fabricium* adire statui, ut quid ille de caussa efficiente sentiat, intelligam.

Is autem tribus circa eam rem dubiis conatur satisfacere. Nempe 1°. Quid sit pulli efficiens? Idq; ait, esse semen maris. 2do Quomodo, hoc ità esse, appareat in ovo; & quo pacto semen galli ovum fœcundet? ultimò, quonam ordine pulli partes procreentur?

Primum quod attinet; ex observationibus nostris constat, gallum, ejúsque semen, esse quidem generationis caussam efficientem, non autem adæquatam; sed gallinam quoque in hunc censum venire. Hoc itaque loco id præcipuè inquirendum, quomodo nempe galli semen ovum, aliàs subventaneum & improlificum, fœcundet, & ex eo pullum procreet?

Verùm audiamus Fabricium. *Differunt*, inquit, *quæ ex ovo, ab iis quæ ex semine fiunt; ex eo, quòd ovipara materiam, ex qua corporatur pullus, distinctam & separatam habent ab agente; vivipara autem simul & caussam efficientem & materialem habent adjunctam, & concorporatam. Agens enim in oviparis, semen galli est in pennato, quod in ovo neque est, neque esse potest: materia verò est chalaza, ex qua corporatur fœtus. Ambo hæc invicem distant per multum spatium: nam chalaza vitello jam formato, & in secundum uterum cadenti accedit, & ovo interno adjungitur; contrà, galli semen prope podicem consistit, & per longissimum spatium à chalaza distat, suâ tamen facultate irradiante, & uterum, & totum ovum fœcundat.* Pag. 38.

cundat. At semen in viviparo, & materia est, & agens, & in uno corpore utrumque simul consistit.

Differentiam hanc inter ovipara, & vivipara, videtur introduxisse; ut Medicorum, de generatione hominis, tueretur sententiam; vel saltem eandem nè labefactaret; quâ existimant, utriusque sexûs semina, simul in coitu projecta, misceri; &, prout alterum alteri præpolluerit, fieri, ut hoc efficiens sit, illud autem materiæ vicem suppleat; ex iisdémque in unum conspirantibus, conceptum in viviparis conflari.

Verùm, cum in ovo observet, nihil seminis, aut sanguinis, in uterum gallinæ à coitu attrahi, ibidémve contineri; nec credat, fieri posse ut quicquam à mare, dum coit, emittatur, quod uteri cavitatem subeat; neq; quicquam in ovo reperiat, quod semini maris adjungatur: dubitare coactus est, quomodo semen (quod nuspiam adest, nec miscetur cum genitura fœminæ, neque adjungitur, neque tangit) pullum constituat, aut ovum fœcundet? Præsertim postquam tradidisset, à præmissis aliquot coitionibus, omnia ova eodem anno nascitura, prolifica reddi. Quidni enim impossibile videatur, ex galli semine, verno tempore accepto (jam autem absente, deperdito, seu absumpto) ova pòst genita, (æstate nempe, vel autumno) fœcunda fieri, & pullos excludere?

Huic tantæ difficultati ut obviàm iret, differentiam prædictam cudit; & sententiæ suæ confirmandæ gratiâ, tria porrò adstruit. Primò, licèt semen galli, nec in ovo sit, nec unquam in utero fuerit, nec materiali caussæ adjungatur, (ut in viviparis;) idem tamen in gallina per annum integrum permanere voluit. Deinde, ad seminis hujus conservationem, cæcum foramen invenit, prope uteri ingressum, in quod gallus semen suum deponat, & in quo (tanquam in bursa) idem reservetur; ut indè ova omnia futura fœcundentur. Denique, quanquam semen in bursa illa, nec uterum, nec ovum, nec ovarium tangit, ut illo pacto vel ovum fœcundet, vel pullum indè efficiat; ait tamen, illud spirituali substantiâ & irradiatione quadam, in ovum usque penetrare, ejúsque chalazas fœcundare, atque indè pullum effingere. Quâ nihilominus affirmatione videtur *Aristotelis* sententiam (fœminam scil. materiam generationi conferre, marem autem vim efficiendi) afferere; contrà Medicorum placitum de seminum misturâ; cujus tamen rei caussâ, visus est dictum jam discrimen, inter ovipara & vivipara, posuisse. Et quò verisimilior hæc ejus sententia videatur, quas in animalibus mutationes, semen nondum emissum, sed in testibus, & vesiculis seminariis reservatum, præstet, commemorat.

Sed, præterquam quòd hæc minùs faciant ad propositum, (neque enim præcipuè quæritur, quomodo semen galli ovum fœcundum reddat;

reddat; sed potiùs, quomodo idem ex ovo pullum effingat, & fabricet?) videntur ferè omnia, quæ in sententiæ suæ tutelam attulit, falsa, aut suspecta; uti ex observationibus in *historia* relatis, constat. Nam neque cæca illa cavitas in radice uropygii (quam *bursam* vocat) galli semini reservando destinatur; nec semen unquam (ut diximus) in illa reperitur; sed vacua in gallo pariter, & gallinâ cernitur.

Quid autem per spiritalem substantiam, & irradiationem, velit, non explicuit: nec magis, quámnam substantiam intelligat, quam ovum virtute sui vivificare affirmat: utrùm scil. substantiam corpoream, an formalem, quæ à seminis (in bursa nidulantis) irradiatione proveniat, & (quod potissimùm requiritur) ex ovo pullum fabricet.

Denique, nihilo plus agit, meâ quidem sententiâ, quàm si diceret; *Facit pullum, quia irradiat ovum; & format, quia vivificat*: atque omnino obscurum formationis modum, per obscuriorem declarare satagit. Quippe idem dubium manet integrum: quomodo nempe galli semen, non tangens, & externum efficiens, locóque sejunctum, in *bursa* existens, interiora fœtûs in ovo (nimirum cor, jecur, pulmones, intestina &c.) ex chalazis per irradiationem efficiat? Nisi effato quodam, sedens in solio, creatoris instar, solo hoc verbo, *fiant*: (nempe ossa, ad sustentaculum; musculi, ad motum; organa, ad sensum; membra, ad actionem; viscera, ad concoctionem; & simil.) radiis suis omnia in finem aliquem, cum providentia, intellectu, & arte instituere, atque ordinare velit. Neque enim *Fabricius* modum exponit; aut semen tantæ virtutis esse demonstrat, ut (etiam non tangens) possit hæc omnia præstare; præsertim, dum ovum ab alterius ovis incubatu, aut alio aliquo fomento (ut diximus) in fimo, fiorea, aut furno, longissimè à fœtantis gallinæ *bursâ* dissito, excitatur, fœtúmque producit.

Remanet itaque eadem difficultas, quomodo scil. semen galli sit pulli efficiens? nec tollitur, ab irradiatione spiritalis substantiæ. Nam quamvis concederemus, semen in bursa servari, idque ex chalazis per *metamorphôsin*, & irradiationem, pullum corporare: non minùs tamen aqua nobis hæreret, quomodo nempe interiora omnia pulli effingantur. Verùm hæc à nobis jampridem refutata sunt.

Quapropter, cùm pulli efficientem caussam investigamus, oportet eam in ovo, non autem in bursa latitantem quærere, talémque, quæ, licèt ovum requietum foris à gallina per aliquot forsan milliaria absit, & sub aliena gallina (utpote *Indicâ*, aut *Africanâ*) incubandum reponatur; vel (ut in *Ægypto*) subter pulverem, fimúmve calentem, aut in furno, ad eam rem idoneo, foveatur; semper tamen

men pullum efformet, ejusdem speciei cum generante, & patri simillimum; aut, (si alterius generis gallus fuerit) prolem mistæ speciei, & similitudinis procreet.

Superest igitur adhuc nodus expediendus, quem neque *Aristoteles*, nec *Fabricius* solverunt: nempe, quomodo semen maris, sive galli, ex ovo pullum faciat, sive pulli efficiens dicendum sit; præsertim, cùm nec præsens, nec tangens, nec adjunctum ovo sit? Et licèt omnes ferè asserant, marem, ejúsque semen, caussam fœtûs efficientem esse; à nemine tamen hactenus, quomodo id fiat, satis explicatum est: præsertim in ovo nostro gallinaceo.

Caussa Pulli efficiens, inquisitu ardua.

Exercitatio 48.

Difficilis est admodum (ut diximus) caussæ efficientis disquisitio; eóque magis, quòd tam varia illi nomina attribuantur. Unde *Aristoteles*, caussas animalium efficientes complures recensuit; multæque ortæ sunt apud Autores controversiæ: præcipuè inter *Medicos* & *Aristotelicos*, reperti sunt, qui animosè super hac re digladientur; variísque sententiis, tum efficientem caussam, tum modum efficiendi exponere satagant.

Neque sanè uspiam alibi, quàm in animalis fabricâ, omnipotens Creator in operibus suis aut manifestiùs conspicitur, aut præsentiùs ejus numen adest. Et quamvis notum sit, omnésque fateantur, prolem à mare & fœminâ ortum suum ducere, & proinde ovum à gallo & gallinâ procreari, & ex ovo pullum: Modum tamen, quo gallus, aut ejus semen, ex ovo pullum cudat; nec *Medicorum* schola nos docuit, neque *Aristotelis* sagax ingenium aperuit. Nam ex iis (quæ de oviparorum aliorúmque animalium generatione diximus) satis constat; nec sententiam *Medicorum*, generationem ex seminum utriusque sexûs mixtione deducentium; neque *Aristotelis*, semen maris pro efficiente, & sanguinem menstruum pro caussa materiali habentis, amplectendam esse: quia neque in coïtu, nec protinus à coïtu, aliquid de fœmina in uteri cavitatem delabitur; ex quo, ceu materiâ, subitò aliquid fœtûs constituatur: neque etiam genitura, à mare in coïtu proveniens, (sive ea animata sit, sive instrumentum inanimatum) uterum ingreditur, aut in eum attrahitur, vel uspiam intra fœminam reservatur; sed vel evanescit, vel elabitur; nec quippiam, statim post coïtum, in utero reperitur; quod aut à mare, aut à fœmina

mina, vel ab utrisque proficiscens; futuri fœtûs materia, aut principium existimari possit. Neque galli semen, in bursâ *Fabricii*, alibive in gallina superstes est; ut indè, vel spiritalis substantiæ irradiatione, vel contactu ovum fiat, aut ex ovo pullus constituatur. Nec gallina ullum aliud semen confert, præter papulas, vitellum, & ovum. Quare difficilior multò, ab his nostris observationibus, redditur generationis contemplatio; quandoquidem suppositiones omnes, quibus utraque opinio innititur, ab iisdem funditus evertuntur. Maximè verò, ubi postea demonstraverimus, cuncta pariter animalia ex ovo procreari; & in coitu (sive viviparorum quadrupedum, sive hominis) nihil spermatis, aut sanguinis, à mare aut fœminâ proveniens, in uteri cavum intromitti, aut ab eo attrahi: nec quicquam vel ante coitum, vel in ipso coitu, aut statim post coitum, in utero reperiri; quod futuri fœtûs materia, aut efficiens, aut principium haberi possit.

Nuper *Daniel Sennertus*, vir doctus, & diligens naturæ indagator, pensitatis priùs multorum rationibus, rem tandem determinare aggressus est; nempe, *animam* esse in semine, eandémque prorsus cum eâ, quæ futuræ proli inest. Adeò, ut animam hominis rationalem in semine ejus præsentem esse, non vereatur asserere: ac propterea ovum habere animam pulli; animámque cum semine in uterum fœminæ transvehi; atque ex isto utriusque semine (ut flamma flammæ) conjuncto (non misto; mixtio enim, inquit, est rerum diversarum specierum) animáque prædito, perfectum animal emergere. Ideóque, ait, semen ex utroque parente requiritur, tum ad fœtum, tum etiam ad ovum constituendum. Et hoc pacto (velut superatis omnibus difficultatibus) putat se certam, perspicuámq; veritatem tradidisse.

Verùm, ut concedamus, in ovo inesse animam, eámque ex parentum animis unitam; & à parentibus interdum diversorum generum proficisci; velut ab equa & asino, à gallina & phasiano; nec tamen mistam esse, sed unitam duntaxat; fierique pullum (ad exemplum seminum plantarum) ab eadem efficiente animâ, à qua postea per totam vitam conservatur: adeò, ut absurdum sit dicere, fœtum ab alia animâ extra uterum, sive ovum; atque ab alia intra uterum, aut ovum, augeri: Hæc, inquam, omnia ut concedamus (licèt invalida sint, & sublestæ fidei) totius tamen doctrinæ ejus fundamentum (cui innititur) historia nostra de generatione ex ovo, penitùs subvertit, & falsi redarguit. Nimirum, ovum fieri, ex semine galli, & gallinæ: aut, semen ab utrisque intra uterum transmitti: aut, ex semine in uterum admisso, vel immisso, fœtum, ejúsve partem aliquam constitui: vel, semen galli (ceu caussam efficientem, & opificem) uspiam in gallina reservari, quod materiam (ut

putat) & nutrimentum ab ea in uterum trahat, unde fœtus, quem fecerit, augeatur. Deerunt quippe conditiones, quas ipse, secundùm *Aristotelis* sententiam, putat necessarias: scil. ut fœtus fiat ab eo, quod actu est, & præexistit; pullúsque ab eo, quod præsens est, & ibi loci existens, ubi pullus primùm fit, & augetur: præterea, ut ab eo fiat, quod immediatè & conjunctim operatur; idémque sit, quo pullus per totam vitam conservatur, & crescit. Quippe semen galli (sive animatum, sive inanimum fuerit, nihil refert) non est omnino in ovo, neque in utero, præsens & conjunctum; neque in materia, ex qua fit pullus; ut neque in ipso pullo inchoato, ut eum vel efficiat, vel perficiat.

Hallucinatur etiam, cùm, ab exemplo seminum plantarum & glandium, sententiam suam de semine animato illustratum it: quia differentiam ab *Aristotele* allatam, inter genituram in coitu provenientem, & conceptum primum ex utrisque factum, non agnovit; neque ovum priùs (citra ullam genituram à mare aut fœminâ in uterum translatam) in vitellarii racemo conceptum observavit. Neque intellexit, uterum esse, aliquandiu etiam post coitum, ab omni materia vacuum; sive ea à parentibus transmissa, sive à coitu facta, sive aliquo modo transmutata credatur. Nec denique legit, aut saltem animadvertit experimentum *Fabricii*; nempe, ab aliquot galli coitionibus, gallinam fœcundari adeò, ut deinde per annum integrum omnia ova prolifica gignat: licèt interea temporis, galli semen singulis ovis fœcundandis non acceperit; neque acceptum olim, tandiu retinuerit.

De gen. an. l. 2. c. 1.

Id quidem, nemine refragante, certum est; animalia, quæcunque à mare & fœminâ oriuntur, utriusque sexûs coitu generari; adeóq; velut per *contagium* aliquod procreari. Quemadmodum Medici observant, morbos contagiosos (utpote lepram, luem veneream, pestem, phthisin) serpere in stragem mortalium, affectúsque sibi similes in alienis corporibus, solo extrinseco contactu, excitare: imò verò interdum solo afflatu, & per μίασμα; idque eminus, & per medium inanimatum, nihilque sensibiliter alteratum. Nimirum, quod primùm tetigit, generat sibi simile univocum, non tangens, neque actu existens, nec præsens, aut conjunctum; sed duntaxat quia olim tetigit. Tantæ virtutis atque efficaciæ contagium reperitur. Idémque forsitan in generatione animalium contingit. Ova enim piscium, quæ foris incrementum suâ sponte, absque ullo maris semine, acquirunt, (ideóque procul omni dubio fine illo vivunt) lacte maris prolifico aspersa, & forinsecus solùm tacta, pisciculos generant. Non intromittitur, inquam, maris semen, quod in singulis ovis, opificis munus præstet, aut corpora fabricet, aut animam inferat; sed *contagio* duntaxat quodam fœcundantur. Unde, *Aristoteles*,

stoteles, lac maris, seménve genitale in aquam effusum, modò liquorem genitalem, & fœtificantem vocat; modò, virus vitale. Ait enim: *Piscis mas, semen ovis aspergit genitale; & quæ ova vitale id virus contigerit, ex iis pisciculi enascuntur.* *Hist. an. l. 6. c. 13.*

Posito itaque, ceu certo fundamento, fœtum fieri per *contagium*; maxima hinc oritur difficultas: Quomodo nempe contagium tanti operis autor sit? & quo pacto per illud, parentes sibi similes generent; aut semen maris simile univocum ei, à quo effluxit, producat? cùm post tactum abierit; nec ulteriùs actu sit, aut tangens, aut præsens; sed corruptum, & non ens. Quomodo, inquam, non ens agat? aut non tangens, fabricet sibi simile? aut mortuum quod est, vitam alteri impertiat? idque solùm, quia olim tetigit.

Falsa enim videtur, *Aristotelis* argumentatio, vel saltem manca, ubi contendit, *Generationem, sine agente & patiente, fieri non posse; nec agere & pati ea posse, quæ se mutuò tangere nequeunt: ea verò se mutuò tangere, quæ cùm discretas magnitudines situmque habeant, extrema simul habent.* *De gen. & cor. l. 1. c. 6.*

Cùm autem luculenter constet, contagium (à non tangentibus, neque extrema simul habentibus) perniciem animalibus afferre; quidni pariter ad animalium vitam, sive generationem, tantundem præstet? Efficiens sanè in ovo, virtute plasticâ (quia mas tetigit solùm, licèt jam nec tangat, nec extrema simul habeat) fœtum ad speciem & similitudinem sui effingit & fabricat. Et per tot media, sive instrumenta, potestas hæc, fœcunditatis opifex, transmittitur, aut demandatur; ut nec motu instrumentorum, (velut in artis operibus) neque exemplo automatûm *Aristotelis*, sive nostrorum horologiorum; aut regni, in quo Regis mandatum ubique valet; nec introducendo animam in semen, aut genituram; præfatam doctrinam tueri queas.

Atque hinc natæ plurimæ controversiæ, & problemata, de attractione magnetis, & succini: de sympathia, & antipathiâ: de venenis, & morborum pestilentium contagio: de alexipharmacis, & medicamentis ab occulta (vel ignotâ potiùs) proprietate juvantibus, aut nocentibus: quæ omnia videntur citra tactum operari. Et potissimùm, quid sit in generatione, quod tactu momentaneo (imò nè tangens quidem, nisi per plurima media) partes pulli in ovo, certo ordine per *epigenesin* efficiat, univocúmque, ac sibi simile producat? idque solùm, quia olim tetigit. Quomodo, inquam, id, quod non adest, & extrinsecus duntaxat tetigit, omnia pulli membra, in ovo foris exposito, longéque interdum sejuncto, constituat, ordinéque disponat, ac fabricet? aut vitam, sive animam, speciémque ex utrisque generantibus mistam attribuat? Siquidem nihil videtur se-ipsum, ad alterius similitudinem, generare posse.

Quæ sit animalium caussa efficiens; ejúsque conditiones.

Exercitatio 49.

UT igitur aliquatenus (quantùm nempe ad præsentem contemplationem attinet) in *caussæ efficientis* notitiam penetremus; observandum priùs, quænam instrumenta, sive media, ad caussam efficientem sive formatricem pertineant: In hunc autem censum veniunt, mas & fœmina, genitura etiam, atque ovum, ejúsque primordium. Sunt enim mares aliqui, (pariter ac fœminæ) steriles, aut minùs fœcundi. Maris quoque *genitura* aliquando magis, aliquando minùs fœcunda est: quippe semen virile, ut in vesiculis seminariis continetur (nisi in spumam à spiritibus turgeat, & cum impetu prosiliat) infœcundum habetur. Imò nè hoc quidem forsitan semper fœcundum fuerit. Neque etiam papulæ, aut vitelli in ovarii racemo nati, vel ova in utero, statim omnia fœcunda sunt.

Fœcundum antem appello, quod (nisi alicunde impediatur) à vi efficiente insitâ ad destinatum finem pertinget; idque, cujus gratiâ instituitur, assequetur. Ità *gallus* fœcundus dicitur, qui sæpius certiúsque gallinas suas prægnantes, earúmque ova genitiva reddit.

Gallina similiter fœcunda habetur, quæ gignendis ovis, aut vi prolificæ à gallo concipiendæ, diutiúsque retinendæ idonea est. Papularum *racemus*, & *ovarium* ipsum fœcunda æstimantur, cùm pluribus primordiis, iisque maturis, scatent. *Ovum* similiter fœcundum est, quod à subventaneo sive irrito longiùs abest, & quocunque in loco vel incubatum, vel aliter fotum, in producendo pullo minùs deficit.

Tale itaque pulli efficiens requiritur, quod singulis bis virtutem eam impertiat, propter quam ista fœcunda sint, & potentiam efficiendi obtineant. Quippe idem, vel saltem analogon, omnibus inest, ob quod fœcunda evadunt. Eadémque inquisitio est, quid sit in ovo, quod illud fœcundum reddit, & à subventaneo discriminat; quid, in papula, & ovario; quid in fœmina; quid denique, in semine, & gallo ipso: &, Quid sit in sanguine, punctóque saliente, sive primâ pulli particulâ genitali, unde postea reliquarum partium ortus, fabrica, & ordo promanent: Quid in pullo ipso, unde robustior, & agilior fiat, citiùs adolescat, ætatem salubriter degat, vitámque diuturniorem protrahat.

Neque

Neque absimilis inquisitio est, quid uterque, mas scilicet & fœmina (seu gallus & gallina) ovo fœcundo conferat; quídve ad pulli perfectionem, aut similitudinem, ab utroque proveniat; Nimirum, utrùm à *fœmina* ovum, conceptus, materia, & nutrimentum: à *mare* autem virtus opifex; An potiùs, *contagium aliquod* protinus à coitu immissum, aut ab eo factum, vel receptum sit; quod in gallina, vel ovis permanens, materiam ovorum moveat; aut ad illorum incrementum, pullíque tandem productionem, nutrimentum à fœmina attrahat, concoquat, & distribuat; An denique à mare procedat, quodcunque ad formam, animam, & fœcunditatem spectat: à fœmina autem quicquid ad materiam, constitutionem, locum, & nutrimentum attinet? Animalibus enim (quibus sexus distinctus obtigit) ità comparatum est, ut cùm *fœmina sola* fœtum generare, nutrire, & protegere nequeat; illi *mas* (tanquam progenitor superior, & excellentior) à natura in operis consortium adjungatur, ejúsq; defectum suppleat; adeóque contagione suâ ovorum subventaneorum infirmitatem corrigat, & fœcunda reddat. Nam ut pullus ex ovo prognatus, corpus suum, & animam, partémque principalem, seu genitalem, ovo accepta refert: ità pariter ovum, quicquid in eo est, à fœmina accipit; & fœmina similiter fœcunditatem suam à mare in coitu mutuatur.

Utrùm autem mas sit prima, & principalis caussa gignendæ prolis; an verò mas, unà cum fœmina, sint caussæ mediæ & instrumentales ipsius Naturæ, sive primi & supremi Genitoris; hic datur inquirendi occasio: éstque pulcra admodum, & necessaria disquisitio; quia scientia quælibet perfecta, ex caussarum omnium cognitione dependet: ideóque ad absolutam generationis comprehensionem, ab ultimo efficiente ad primum & supremum ascendere, eáque omnia perspecta habere oportet.

Quodnam verò sit primum illud ac supremum pulli efficiens, postea (ubi de reliquorum omnium animalium efficiente agetur) definiemus. *Quale* autem id sit, nunc videbimus.

Prima igitur efficientis propriè dicti & primarii *conditio*, (ut diximus) est, ut sit fœcundans primum & principale, unde media omnia fœcunditatem traducem accipiant. Ex. gr. Pullus traducitur ex puncto saliente in ovo, non modò fecundùm corpus, sed etiam (& quidem potissimùm) quoad animam: punctum saliens, sive cor, ab ovo traducitur: ovum, à fœmina: fœminæ autem fœcunditas à mare derivatur.

Altera efficientis primarii *conditio*, ex opere facto dignoscitur; nempe ex pullo. Quippe illud efficiens primum est, in quo effecti ratio potissimùm elucet. Quoniam autem efficiens omne generativum, sibi simile gignit; prolésque mistæ naturæ est: efficiens primum quoque mistum quid esse, oportet.

Prolem verò esse mistæ naturæ assero, quòd in ea utriusque parentis mistura appareat, tam in figurâ & lineamentis corporis, singularúmque ejus partium; quàm in coloribus, nævis, morbis, aliisque corporis accidentibus. Quinetiam in anima quoque, ejúsque actionibus, & functionibus (ut moribus, docilitate, incessu, ac voce) talis quædam temperatura cernitur. Quemadmodum enim mistum similare ex elementis factum dicimus, quia horum virtutes, calor scil. frigus, humiditas, & siccitas, in uno aliquo similari corpore compositæ reperiuntur: ità similiter paterna, maternáque opera, in pulli tum corpore, tum animâ, tum cæteris (quæ temperiem sequuntur, aut eidem accidunt) discernuntur. Nimirum in *mulo*, utriusque parentis (equæ nempe, & asini) anima, corpus, mores, & vox miscentur. Idem etiam in pullis, ex gallina & phasiano prognatis, videre est; atque in lycisca, quæ ex lupo & cane coëuntibus gignitur.

Cùm itaque pullus similitudine sui utrumque parentem referat, mistúmque sit effectum; caussa quoque generans primaria (cui ipse similis est) mista sit oportet. Quare quod in ovo pullum efficit, mistæ naturæ, (tanquam aliquid ex ambobus vel unitum, vel compositum) & utriusque parentis opus est. Et si contagium aliquod protinus à coïtu (in quo miscentur, & quasi unum animal fiunt) in fœmina alicubi vel maneat, vel oriatur; id etiam mistæ naturæ, aut potentiæ erit, unde postea ovum fœcundum fiat, habeátque plasticam vim, mistæ naturæ opificem, vel instrumentum efficiens mistum, à quo pullus etiam mistæ naturæ producatur.

Contagium, dixi: quia, quod *Aristoteles* censuit, experientiæ omnino retragatur: nempe, *partem aliquam fœtus protinus à coïtu fieri*. Nec verum est, quod Neoterici quidam asserunt, *in ovo inesse pulli futuri animam*: non est enim anima pulli, quæ in parte aliquâ corporis ejus non insit. Neque anima, statim à coïtu vel relicta, vel orta dici potest: aliter enim in prægnante fœminâ duæ simul inessent animæ. Quare, donec determinatum fuerit, quódnam sit efficiens ovi, quod mistæ naturæ protinus à coïtu manere debeat; liceat id nobis *contagium* appellare.

Ubinam autem contagium hoc in fœmina, post coïtum, lateat; & quomodo idem ovo communicetur, ac traducatur; diligentiorem omnino disquisitionem requirit: & de ea re posthæc agemus, ubi de fœminarum conceptione generatim disceptabimus. Suffecerit, interea annotâsse, efficientis primi (cui ratio futuræ prolis inest) eam legem esse, ut, cùm proles mista appareat, id ipsum quoque mistæ naturæ sit; &, vel ab utroque parente pariter proveniat; vel ab alio aliquo, quod utrisque (ceu instrumentis animatis, simul operantibus, mistis, coïtúque in unum coalitis) utitur.

Eisque

Estque hæc *tertia* efficientis primarii *conditio*, ut instrumentis omnibus intermediis successivè aut motum impertiat, aut aliter iis utatur, ipsum verò nulli inserviat. Unde suboritur dubitatio, utrùm gallus, in generatione pulli, sit caussa efficiens primaria; an verò aliam priorem, & superiorem habeat. Videtur enim rerum omnium generatio cœlitus originem ducere, atque Solis, lunæque motum sequi. Verùm certius aliquid de hac re constabit; ubi priùs quid, & quotuplex instrumentum, sive caussa efficiens instrumentalis sit, exposuerimus.

Efficientia itaque instrumentalia sunt diversorum generum: alia enim (autore *Aristotele*) sunt factiva, alia verò activa: alia non agunt, nisi cum priore efficiente conjuncta, ut manus, pes, partésque corporis genitales; alia, operantur, etiam separata, ut genitura, & ovum: quorundam instrumentorum nullus est motus, aut actio, nisi quæ iis à primo efficiente tribuitur; alia verò propria in se habent agendi principia interna, quibus natura quidem in generatione motum nullum tribuit, eorum tamen facultatibus utitur, iisdémque operandi normam præscribit: non aliter, quàm coquus, igne; & Medicus herbarum, ac medicaminum potestatibus utitur, ad sanitatem.

Sennertus, ut conceptam opinionem, *de anima in semine, & formatrice pulli facultate in ovo*, tueatur; non ovum modò, sed & galli semen, futuri pulli animâ præditum esse asserit: nec esse agens instrumentale, sed principale, profitetur. Quinetiam planè negat, efficiens ullum separatum, esse instrumentale: sed id solùm instrumentum dici oportere, ait, quod efficienti primo conjungitur; idque solummodo efficiens instrumentale, quod nullum alium motum, aut actionem habet, quàm quæ ab efficiente primo immittitur, aut continuè & successivè recipitur, cujus virtute agat. Eóque argumento rejicit exemplum projectorum, quæ vi à projiciente acceptâ, & ab eo separata, nihilominus agunt. Quasi verò ensis, & hasta, instrumenta bellica dicenda essent; missiles autem sagittæ, & glandes, non item: Rejicit quoque exemplum à *Republica* desumptum; negátque, magistratum, consiliarium, aut ministrum, esse regni *instrumenta*. Cùm tamen Aristoteles *consultorem* pro efficiente habeat, ministrúmque, disertis verbis, *instrumentum* nominet. Automatûm similiter exempla respuit: pluraque alia ait, negat, quibus semen (aut ovum) animatum esse, agénsque non instrumentale, sed principale esse, confirmet. Idem tamen (ceu veritate coactus) conditiones agentis principalis eas proponit, quæ sententiæ modò commemoratæ planè contrariæ suadeant: nempe, *Quicquid opus, sive effectum se ipso nobilius efficit; aut effectum sibi dissimile producit; non est caussa efficiens principalis, sed instrumentalis*. Quibus concessis, quis non indè colligat. *Polit. l. 1. c. 4.*

ligat, *Semen, & ovum, esse instrumenta?* cùm pullus sit effectum ovo nobilius; idémque huic, aut spermati nequaquam similis sit. Quapropter ubi Vir doctissimus negat, semen, aut ovum, esse organum; quia separata sunt ab agente primario, falsò innititur fundamento. Quippe, cùm generans primum per varia media prolem procreet; sive medium aliquod illi conjunctum sit, ut manus, opifici; sive ab eo separetur, ut sagitta, ab arcu emissa; utrumque tamen instrumentum dicitur.

Ex dictis his caussæ instrumentalis conditionibus, videatur sequi; efficiens primum in generatione pulli, esse gallum, vel saltem gallum cum gallina: quippe pullus iis est similis; nec efficientibus suis primis, sive genitoribus, nobilior censeri potest. Ego itaque aliam etiamnum primi efficientis *conditionem* annectam, unde fortasse constet, marem non esse primam, sed instrumentalem duntaxat caussam. Nempe, ut primum efficiens in pulli fabricâ artificio utatur, & providentiâ, sapientiâ item, bonitate, & intellectu, rationalis animæ nostræ captum longè superantibus. Utpote, in quo sit futuri operis ratio, quódque in destinatum finem agat, disponat, & perficiat omnia; partésque pulli, etiam minimas, alicujus usûs & actionis gratiâ efformet; & non modò operis fabricæ, sed etiam saluti, ornatui, ac defensioni ejus prospiciat. Mas verò, aut illius semen, in coitu, vel post eum, ejusmodi non est, ut illi ars, intellectus, ac providentia attribui possint.

Quibus ritè perpensis, mas videtur efficiens instrumentale, æquè ac ipsius semen; & fœmina, non minùs quàm ovum ab ea genitum. Quare ad priorem, superiorem, ac præstantiorem caussam confugiendum est; cui meritò attribuantur providentia, intellectus, ars, & bonitas; quæque effecto, operéve suo tantò excellentior sit, quantò architectus operi suo præstat; quantóque Rex, ministris; aut opifex, suis manibus præcellit.

Erit igitur uterque, mas & fœmina, efficiens duntaxat instrumentale, rerum omnium Creatori, sive progenitori summo subserviens. Eóque sensu rectè dicitur, Sol & homo generant hominem: quia solem accedentem, & recedentem, sequuntur ver & autumnus; quibus plerunque temporibus, animalium generatio, & corruptio contingunt. Ità quidem summus Philosophus: *Prima latio ortùs ac interitùs caussa non est, sed obliqui circuli latio: ea namque & continua est, & duobus motibus fit; nam si generatio, corruptióve futura sit semper continua, semper quippiam quidem moveri necesse est; ut nè mutationes istæ deficiant; sed duobus, ut nè altera duntaxat eveniat. Continuitatis igitur caussa est, latio universi: accessûs verò & recessûs, ipsa declivitas. Accedit enim, ut interdum procul, interdum propè existat* (nempe Sol.) *Atque cùm intervallum sit inæquale, motus erit inæqualis. Quare, si ex eo generat, quia accedi*

De gen. & cor. l. 2. c. 10.

accedit & propè est; & quia abscedit & procul existit, hoc idem corrumpit. Atque, si, quia sæpenumero accedit, generat; & quia plerunque recedit, corrumpit. Contrariorum enim caussæ sunt contrariæ.

Ideóque Vere vigent, vernántque omnia; (appropinquante scil. Sole, qui communis pater est, & genitor; vel saltem summi Creatoris in generatione immediatum & universale instrumentum) non solùm plantæ, sed etiam animalia: nec minùs illa, quæ sponte proveniunt, quàm quæ maris fœminæque mutuâ operâ progenerantur. Tanquam adveniente nobili hoc astro, de cœlo delaberetur *alma Venus, Cupidinis Charitúmque choro stipata*; cunctáque viventia, blando amoris œstro ad perennitatem sui exstimularet. Vel, (ut est in fabulis) quasi eo tempore *Saturni* genitalia in mare projecta, spumam excitarent, indéque nasceretur *Aphrodite*. Nempe, in generatione animalium, *superat* (ut Poëta ait) *tener omnibus humor*, spumant, turgéntque semine genitalia.

Gallus igitur & gallina, Vere potissimùm fœcundi fiunt: tanquam Sol, vel cœlum, vel natura, vel anima mundi, vel Deus omnipotens (nam eòdem hæc redeunt) iis caussa superior ac divinior in generatione foret. Ità Sol, & homo (id est, Sol per hominem, ceu instrumentum) hominem generant. Eodémque modo, Sator omnium, & gallus, ovum generant, & ex ovo pullum: accessu nempe, & recessu Solis perpetuo; qui ex divini Numinis voluntate, vel fato, gignendis rebus omnibus inservit.

Concludimus igitur, marem (licèt sit efficiens prius & præstantius, quàm fœmina) esse solùm efficiens instrumentale: eundémque, non minùs quàm fœminam, fœcunditatem suam, sive generandi virtutem, appropinquanti Soli acceptam referre: proindéque artificium, & providentiam (quam in operibus ejus cernimus) non ab ipso, sed à Deo procedere. Quippe mas, in generando, nec consilio, nec intellectu utitur: neque homo parte animæ suæ rationali, sed facultate vegetativâ generat; quæ non primaria & divinior animæ humanæ facultas, sed infima censetur.

Quoniam igitur in pulli fabricâ, ars & providentia non minùs elucescunt, quàm in hominis ac totius mundi creatione; necesse est fateamur, in generatione hominis, caussam efficientem ipso homine superiorem & præstantiorem dari: vel facultatem vegetativam, sive eam animæ partem, quæ hominem fabricat, & conservat, multò excellentiorem, & diviniorem esse, magísque similitudinem Dei referre, quàm partem ejus rationalem; cujus tamen excellentiam miris laudibus supra omnes omnium animalium facultates extollimus; tanquam quæ jus & imperium in illas obtineat, cuíque cuncta creata famulentur. Vel saltem fatendum est, in naturæ operibus, nec prudentiam, nec artificium, neque intellectum inesse: sed ità

solùm videri conceptui nostro, qui secundùm artes nostras & facultates (ceu exemplaria à nobismet ipsis mutuata) de rebus naturæ divinis judicamus: quasi principia naturæ activa, effectus suos eo modo producerent, quo nos opera nostra artificialia solemus, consilio nempe, & disciplinâ ab intellectu sive mente acquisitâ.

At verò Natura, principium motûs & quietis in omnibus, in quibus est; & anima vegetativa, prima cujuslibet generationis caussa efficiens; movent, nullâ facultate acquisitâ, (sicut nos) quam vel artis, vel prudentiæ nomine indigitemus; sed tanquam fato, seu mandato quodam secundùm leges operante: simili nempe impetu, modóque, quo levia, sursum; gravia, deorsum feruntur. Scilicet, facultas parentum vegetativa eodem modo generat, seménque tandem ad formam fœtûs pertingit; quo aranea, retia sua nectit; aviculæ, nidos exstruunt, ovis incubant, eáque tuentur; apes, &. formicæ habitacula parant, & alimoniam in futuros usus recondunt. Naturaliter nempe, & connato ingenio; non autem providentiâ, disciplinâ, aut consilio, quicquam agunt. Nam quod in nobis operationum artificialium principium est, dicitúrque ars, intellectus, aut providentia; id in naturalibus illis operibus, est *Natura*: (quæ αὐτοδίδακτος est, & à nemine edocta) quódque illis connatum & insitum, id nobis acquisitum. Ideóque, ad artificialia qui respiciunt, haud æqui rerum naturalium æstimatores habendi sunt: siquidem potiùs, vice versâ, sumpto à natura exemplari, de rebus artefactis judicandum est. Artes enim omnes imitatione quadam naturæ comparatæ sunt; nostráque ratio, sive intellectus, ab intellectu divino, in operibus suis agente, profluxit. Qui, cùm habitu perfecto in nobis existit, quasi altera anima adventitia & acquisita, summi ac divinissimi agentis imaginem suscipiens, operationes, sive effectus similes producit.

Quapropter, rem rectè piéque (meâ quidem sententiâ) reputaverit, qui rerum omnium generationes, ab eodem illo æterno atque omnipotente *Numine* deduxerit, à cujus nutu rerum ipsarum universitas dependet. Nec magnopere litigandum censeo, quo nomine primum hoc Agens compellandum, aut venerandum veniat, (cui nomen omne venerabile debetur) sive *Deus*, sive *natura naturans*, sive *anima mundi* appelletur. Id enim omnes intelligunt, quòd cunctarum rerum principium sit, & finis; quòd æternum, & omnipotens existat; omniúmque autor & creator, per varias generationum vicissitudines, caducas res mortalium conservet, ac perpetuet; quòd ubique præsens, singulis rerum naturalium operibus non minùs adsit, quàm toti universo; quòd numine suo, sive providentiâ, arte, ac mente divina, cuncta animalia procreet. Quorum quædam sponte nascuntur, sine aliquo efficiente univoco; quædam, maris fœminæque

minæque simul sociatis operis; quædam, ab alterutro duntaxat sexu: quædam, per alia instrumenta intermedia; eáque interdum plura, interdum pauciora: quædam, instrumentis univocis; quædam, æquivocis & ex accidente, generantur. Omnia verò corpora naturalia, summi ejus Numinis & opera sunt, & instrumenta: súntque hæc vel naturalia solùm, ut calor, spiritus, aëris putredinísve tepor &c. vel simul etiam animata: quippe animalium quoque vel motu, vel facultate, vel animâ, aliquo modo utitur ad perfectionem universi, & animalium procreationem.

Ex dictis itaque aliquatenus constat, quodnam à mare in generatione afferatur symbolum. Nempe, gallus idem ovo confert, ut ex subventaneo prolificum evadat; quod vegetabilium fructibus tribuitur ab æstivo Solis fervore, ut maturitatem consequantur, & semina eorum fœcunda fiant: idémque, quod sponte nascentibus fœcunditatem affert; & ex vermibus, erucas; ex his, aurelias; ex aureliis, papiliones, muscas, apes &c. progenerat.

Ad hunc modum Sol, accessu suo, & principium motûs ac transmutationis, in proventu fructuum est; & finis etiam, dum seminibus eorum fœcunditatis autor existit. Utque is Vere novo, foliorum, florum, & fructuum efficiens primum est; ità, adultâ jam æstate, maturitatis & fertilitatis seminum, est ultimum perficiens. Cui rei confirmandæ, inter alias observationes plurimas, hanc unam annectam: Arantiorum arbores quidam apud nos multâ solicitudine, & mangonio colunt; earúmque mala, quæ primo anno ad pollicis magnitudinem excrevere, sequenti æstate ad maturitatem pertingunt, cæteráque perficiuntur, præterquam quòd seminibus careant.

Hanc rem accuratiùs pensitanti mihi, videbatur oblatum ovi subventanei specimen, quod à gallina, citra maris operam, gignitur; & sensibilia omnia in se complectitur, quæ in ovo prolifico deprehendas; semine autem fœcundo destituitur. Tanquam idem à gallo conferatur, quo subventaneum ovum, fœcundum fiat; quod à calidarum regionum Sole provenit, quo illarum arborum poma cum seminibus nascantur. Et quasi æstas *Anglicana*, procreando solùm fructui, (ut gallina, ovo) sufficeret; essétque, instar fœminæ, impotens generatrix; in locis autem beneficio Solis uberiori gaudentibus, mas evaderet, & generationem perficeret.

Verùm de his hactenus à nobis obiter actum est, ut ab ovi exemplo constet, quænam primi efficientis in generatione animalium conditiones requirantur. Quippe certum est, inesse in ovo opificem (& similiter in omni conceptu, ac primordio) qui non modò ei à matre inditur, sed priùs etiam à patre in coitu per genituram communicatur; omniúmque primò à cœlo, & Sole, sive Creatore

 summo,

summo, eidem tribuitur. Manifestum pariter est, opificem hunc in ovo, & semine quovis existentem, parentum virtute adeò imbutum esse, ut pullum ad illorum, non autem ad similitudinem sui, fabricet; eámque mistam etiam, tanquam ab utrisque, in coïtu unitis, provenientem: cúmque omnia summâ providentiâ & intellectu peragantur, divini numinis præsentiam claré comprobari.

Alibi autem uberiùs de hac re agetur; ubi conabimur docere, quid statim à coitu in fœmina remaneat, & ubínam supersit; simúlq; explicabimus (quoniam nihil protinus post coïtum in cavitate uteri reperitur) quidnam sit *contagium* illud prolificum, aut conceptus primus? num corporeum quid, alicubi in fœmina reservatum; an incorporeum? Et num uteri conceptio, similis sit conceptioni cerebri; adeóque fœcunditas eo modo acquiratur, quo scientia? (quemadmodum non desunt argumenta, quæ id persuadeant) &, veluti motus, atque operationes animales, à cerebri conceptione (quam appetitum dicimus) originem ducunt; ità pariter motus naturales, facultatísque vegetativæ operationes (ac præsertim generatio) ab uteri conceptione dependeant? Porrò, quomodo contagium hoc prolificum mistæ naturæ sit; & à mare, in fœminam; indéque, in ovum traducatur? Ac denique, morborum, affectuúmque omnium præternaturalium contagium quomodo serpat, & insensibiliter propagetur?

De Generationis ordine: & primùm, de particula genitali primâ.

Exercitatio 50.

QUid igitur immediatè à coïtu prolifico in fœmina fiat, aut maneat, quod adhuc sub *contagii* nomine intelligimus, quo (tanquam infectu) fœmina à mare fœcunda reddita, fœtum postea suâ sponte generat; inferiùs suo loco dicetur, ubi eâ de re pleniore examine, & disquisitione accuratiore tractabimus. Interea temporis, quæ circa partium generandarum ordinem manifestè apparent, observatúque digna sunt, indicabimus.

Et primò quidem, quoniam per *epigenesin*, sive partium superexorientium additamentum, pullum fabricari certum est; quænam pars ante alias omnes exstruatur, & quid de illa, ejúsque generandi modo observandum veniat, dispiciemus.

Ratum

Ratum sanè est, & in ovo manifestè apparet, quod *Aristoteles* de perfectorum animalium generatione enuntiat : nimirum, non omnes partes simul fieri, sed ordine aliam post aliam ; primùmque existere particulam genitalem, cujus virtute postea (tanquam ex principio quodam) reliquæ omnes partes prosiliant. Qualem, in plantarum seminibus, (fabis putà, aut glandibus,) gemmam, sive apicem protuberantem cernimus, toti futuræ arboris principium. *Estque hæc particula, velut filius emancipatus, seorsúmque collocatus, & principium per se vivens ; unde postea membrorum ordo describitur ; &, quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponuntur.* Quoniam enim *nulla pars se ipsam generat ; sed, postquam generata est, se ipsam jam auget ; ideo eam primùm oriri necesse est, quæ principium augendi contineat, (sive enim planta, sive animal est, æquè omnibus inest quod vim habeat vegetandi, sive nutriendi)* simúlque reliquas omnes partes suo quamque ordine distinguat, & formet : proindéque in eadem primogenitâ particula, anima primariò inest, sensûs, motûsque, & totius vitæ autor, & principium. De gen. an. l. 2. c. 1. Ib. c. 1. Ib. c. 4.

Ea igitur principalis particula est, unde spiritus vitalis, calórque nativus cæteris omnibus advenit ; in qua Medicorum calidum innatum, sive implantatum, primò emicat ; & lar familiaris, seu focus perennis hospitatur ; unde perpetuò in universum corpus, singuláque ejus partes, vita promanat ; nutritio, incrementum, auxilium, & solamen proveniunt : denique, ubi vita nascentibus primùm incipit, & morientibus ultimò terminatur.

Hæc certè omnia de parte primâ genitali verà sunt, & in generatione pulli manifestè apparent. Ideóque, ut Medicorum quorundam malè philosophantium opinionem (quæ tres partes principales, ac primogenitas, cerebrum, cor, & jecur, ex tribus vesiculis, sive bullis, simul exoriri astruit) plurimis observationibus motus, rejiciendam arbitror ; ità neque *Aristoteli* ipsi assentiri possum, qui *Cor* esse particulam hanc primam genitalem & animatam statuit. Nam reverâ *sanguini* soli privilegium hoc deberi existimo : is enim est, qui primus in generatione conspicitur. Idque non solùm in ovo, sed in omni fœtu, animaliúmque conceptu primo contingere, mox palàm fiet.

Apparet, inquam, ab initio, punctum rubrum saliens, vesicula pulsans, fibræque indè deductæ, sanguinem in se complectentes. Et, quantùm ex accurata inspectione discernere licuit, fit sanguis, antequam punctum saliens efformatur ; idémque calore vitali prædituis est, priusquam per pulsum cietur : atque ut in illo, & ab illo pulsatio incipit ; ità tandem, in ultimo mortis articulo, in eodem desinit. Quippe plurimis experimentis, tum in ovo, tum alibi factis, compertum habeo ; sanguinem id esse, in quo (quandiu

calor vitalis non prorſus evanuit) potentia redeundi in vitam continuatur.

Et quoniam veſicula pulſans, indéque productæ fibræ ſanguineæ, ante alia conſpiciuntur; crediderim rationi conſentaneum, ut ſanguis ſuis receptaculis prior ſit; contentum nempe, ſuo continente; ſiquidem boc factum eſt, ut ejus uſui inſerviat. Ideóque fibras, & venas, poſteáque veſiculam, & demum cor, utpote organa recipiendo ac retinendo ſanguini deſtinata, hujus ſolius tranſmittendi, & diſtribuendi gratiâ exſtructa eſſe, veriſimile eſt; ſanguinémque eſſe particulam corporis principalem.

Idque ex multis obſervationibus liquet; præſertim, cùm quædam animalia (eáque ſanguinea) diu abſque pulſu vivant; & nonnulla totam hyemem lateant, & tamen in vivis ſuperſint, licèt interea eorum corda ab omni motu ceſſent, & pulmones à reſpiratione ferientur; eorum inſtar, qui in ſyncope, lipothymiâ, aut affectibus hyſtericis, ſemimortui jacent cum aſphyxia.

Factus itaque certior ex iis quæ in ovo, & vivâ animalium diſſectione obſervavi; ſtatuo, (contra *Ariſtotelem*) ſanguinem eſſe primam particulam genitalem: & cor eſſe ipſius organum, circumlationi ejus deſtinatum. Quippe functio cordis, eſt ſanguinis propulſatio; ut in animalibus omnibus ſanguineis luculenter patet: idémque (in generatione pulli) eſt officium pulſantis veſiculæ, quam in primis animalium conceptibus (non minùs, quàm in ovo) ſæpenumero videndam exhibui ſcintillâ minorem, micantem, & in actione ſuî ſeſe conſtringentem, ſanguinémque in ea contentum unà exprimentem, eundémque relaxatione ſuî recipientem denuo.

Hinc quoque apparet ſanguinis principalitas, quòd pulſus ex eo ortum ducat. Cùm enim duæ ſint pulſationis partes; (diſtentio nempe, & contractio, ſive diaſtole, & ſyſtole) horúmque motuum, diſtentio prior ſit; manifeſtum eſt, actionem illam ſanguini competere: conſtrictionem verò, à veſicula pulſante in ovo, (ut à corde, in pullo) propriis fibris inſtitui; tanquam ab inſtrumento ei uſui deſtinato. Certúmque eſt, veſiculam dictam, ut & cordis auriculam poſtea, (unde pulſatio primùm incipit) à diſtendente ſanguine, ad conſtrictionis motum irritari. Fit, inquam, diaſtole, à ſanguine ab interno quaſi ſpiritu intumeſcente: adeóque *Ariſtotelis* ſententia, de pulſatione cordis (*fieri eam* ſcil. *ad modum ebullitionis*) aliquatenus vera eſt. Quod enim in lacte ab igne calefacto, & cerviſiæ noſtræ fermentatione quotidie cernimus; idem etiam in pulſu cordis uſu venit; in quo ſanguis, quaſi fermentatione aliquâ turgeſcens, diſtenditur, & ſubſidit: quódque in illis per accidens, ab agente externo (calore ſcil. alicunde adventitio) contingit; id in ſanguine, ab interno calore, ſive ſpiritu innato, efficitur; idque

etiam

etiam secundùm naturam ab anima regulatur, & in salutem viventium continuatur.

Pulsus itaque à duplici agente peragitur: nempe à sanguine fit distentio, seu dilatatio; à vesiculæ verò membranâ in ovo, (in nato autem fœtu, à cordis auriculis, & ventriculis) fit constrictio, sive systole: atque hac mutuâ operis societate alternatim institutâ, sanguis per totum corpus impellitur, vitáque indè animalibus perpetuatur.

Nec sanguis solùm pars primigenia & principalis dicendus est, quòd in eo, & ab eo motûs, pulsûsque principium oriatur; sed etiam, quia in eo primùm calor animalis innascitur, spiritus vitalis ingeneratur, & anima ipsa consistit. Ubicunque enim primò immediatum & principale vegetativæ facultatis instrumentum reperitur; ibi quoque animam primò inesse, indéque originem sumere, verisimile est: quoniam illa à spiritu, & calido innato separari nequit.

Utcunque enim *in artificialibus* (ut rectè *Fabricius* monuit) *artifex & instrumentum, sunt separata; in naturæ tamen operibus, conjuncta simul, & unum sunt. Sic ventriculus, opifex & instrumentum chylosews est.* Pari quoque modo, anima cum spiritu (instrumento suo) immediatè conjungitur. Ideóque, in quacunque corporis parte, calor, motúsque initium sumunt; in eadem quoque vita primùm oritur, ultimóque extinguitur: ibidémque intimos Penates, atque animam ipsam, sedem suam posuisse, nemo dubitaverit. Pag. 28.

Vita igitur in sanguine consistit, (uti etiam in *sacris nostris* legimus) quippe in ipso vita atque anima primùm elucet, ultimóque deficit. Crebrâ enim (ut dixi) vivorum dissectione expertus sum, moriente jam animali, nec ampliùs spirante, cor tamen aliquandiu pulsare, vitámque in se retinere. Quiescente autem corde, motum videas in auriculis superstitem, ac postremò in auricula dextrâ; ibíque tandem cessante omni pulsatione, in ipso sanguine undulationem quandam, & obscuram trepidationem, sive palpitationem (extremum vitæ indicium) reperias. Et cuilibet cernere est, sanguinem ultimò calorem (pulsûs vitæque autorem) in se retinere: quo semel prorsus extincto, ut jam non ampliùs sanguis est, sed *cruor*; ità nulla postliminio ad vitam revertendi spes reliqua. At verò, tum in ovo, (ut diximus) tum in moribundis animalibus, postquam omnis pulsatio disparuit; si vel puncto salienti, vel dextræ cordis auriculæ levem fomitem admoveris; videbis illico, motum, pulsationem, ac vitam à sanguine redintegrari: modò is calorem omnem innatum, spiritúmque vitalem haud penitùs amiserit. Levit. 17. 11. & 14.

Quibus clarè constat, sanguinem esse partem genitalem, fontem vitæ,

vitæ, primùm vivens & ultimò moriens, ſedémque animæ primariam; in quo (tanquam in fonte) calor primò, & præcipuè abundat, vigétque; & à quo reliquæ omnes totius corporis partes calore influente foventur, & vitam obtinent. Quippe calor ſanguinem comitatus, totum corpus irrigat, fovet, & conſervat: quemadmodum jampridem, libello de motu ſanguinis, demonſtravimus.

Propterea ſanguis ubique in corpore reperitur; nec uſpiam id acu pungere, vel minimùm ſcalpere queas, quin ſanguis ocyùs profluat: tanquam, abſque eo foret, nec calor partibus, nec vita ſupereſſet. Ideóque, concentrato, fixóque leviter ſanguine (*Hippocrates*, ἀπόληψιν τῶν φλεβῶν, nominavit) veluti in lipothymia, timore, frigore externo, & febrium inſultu contingit; videas illico totum corpus frigeſcere, torpere, & pallore livoréque perfuſum langueſcere: evocato autem rurſus ſanguine, per adhibita fomenta, exercitia, aut animi paſſiones, (gaudium nempe, irámve) hui! quàm ſubitò omnia calent denuo, florent, vigent, ſplendéntque?

Quinetiam partes rubræ & ſanguineæ ſolæ, dicuntur calidæ, ut carnes; albæ autem & exſangues, ut nervi, ac ligamenta, frigidæ appellantur. Atque ut animalia ſanguinea, exſanguibus præpollent; ità quoque in partium cenſu, quæ calore nativo, & ſanguine liberaliùs perfunduntur, cæteris omnibus præſtantiores habentur. Imò verò jecur, lien, renes, pulmo, & cor ipſum (ſi ſanguinem indè omnem expreſſeris, cujus præcipuè gratiâ *viſcera* dicuntur) expalleſcunt illico, & partibus frigidis accenſenda veniunt. Cor, inquam, ipſum, per arterias coronarias, influentem unà cum ſanguine caliditatem, vitámque accipit: quas eatenus duntaxat obtinet, quatenus illo proluitur. Nec jecur munus ſuum publicum exſequitur, ſine influentia ſanguinis & caloris per arteriam cœliacam. Quippe nullibi eſt caloris affluentia, citra ſanguinis influxum per arterias. Ideóque in prima partium ſingularum conformatione, prinſquam publico muneri ſeſe accingunt, omnes exſangues, pallidæque conſpiciuntur; indéque olim à Medicis & Anatomicis, *ſpermaticæ* exiſtimabantur; &, in generatione, *aliquot in lacte dies* abſumi, dici ſolitum. Ipſum jecur, pulmones, cordíſque ſubſtantia, cùm primùm apparent, albiſſima ſunt. Imò verò conus cordis, & ventriculorum ejus parietes, adhuc albi viſuntur, cùm auriculæ purpureo ſanguine repletæ colorantur, venáque coronaria rutilans diſcernitur. Similiter, jecoris parenchyma album eſt, cùm venarum ejus rami, & propagines, ſanguine rubeſcunt: nec munus publicum exercet, priuſquam ſanguine influente perfunditur.

Sanguis denique totum corpus adeò circumfluit, & penetrat, omnibúſque ejus partibus calorem & vitam jugiter impertit; ut anima

rimò

primò & principaliter in ipso residens, illius gratiâ, *tota in toto, & tota in qualibet parte* (ut vulgò dicitur) inesse, meritò censeatur.

Tantùm verò abest (quod tamen *Aristoteles*, & *Medici* omnes affirmant) ut jecur, aut cor, sit autor & opifex sanguinis; ut contrarium planè, ex pulli fabricâ in ovo, apertè constet: nimirum, sanguinem ipsum potiùs esse autorem cordis, & hepatis. Quod Medici quoque inopinatò videntur confiteri, dum parenchyma jecoris, quandam sanguinis affusionem esse statuunt: quasi nil aliud esset, quàm sanguis inibi coagulatus. Existere itaque eum, antequam vel affundatur, vel coaguletur, necesse est: rémque ità se habere, experientia ipsa luculentè demonstrat; cùm sanguis in ovo aliquandiu appareat, priusquam corporis, aut visceris alicujus vel vestigium exstet. Ubi tamen nihil sanguinis à matre (quod in viviparis fieri, vulgò arbitrantur) ad fœtum pertingit.

Jecur piscium semper albicans cernitur, dum eorum venæ purpurascunt, & nigricant. Nostræque gallinæ, quò pinguiores fuerint, eò jecora minora, & pallidiora babent. Virginibus cachecticis, febríque albâ laborantibus, ut reliquo earum corpori, ità jecori etiam pallidus inbæret color; penuriæ sanguinis in corpore manifestum indicium. Quare jecur, & calorem, & colorem suum à sanguine mutuatur; non autem sanguis à jecore.

Ex dictis itaque apparet, Sanguinem esse partem primam genitalem, unde anima primariò emicat, & ex qua efformatur prima pars fœtûs animata, principium reliquarum omnium, tum similarium, tum dissimilarium; quæ indè calorem vitalem nanciscuntur, illíque subserviunt: Cor autem in eum duntaxat finem exstructum esse, ut perpetuâ pulsatione, (venarum arteriarúmque auxilio) sanguinem hunc accipiat, eundémque quoquoversum per totum corpus propellat.

Patétque hoc idem luculentiùs, quia nec in omnibus animalibus, neque omni tempore cor pulsans reperitur; cùm sanguis tamen, aut ejus analogon, in nullis unquam desideretur.

De Sanguine, prout est pars principalis.

Exercitatio 51.

Certum itaque est, & ad oculum liquet, sanguinem esse partem pulli primigeniam, ac proinde genitalem: eáque omnia illi competere, quæ capite præcedenti attribuimus. Nempe, ut sit corporis

poris tum autor, tum conservator, & pars principalis, in qua animæ sedes. Quippe (ut modò diximus) priusquam corporis quippiam visu discernitur, sanguis jam genitus & auctus est, *palpitátque*
De hist. an. l. 3. c. 19. (ut *Aristoteles*, ait) *intra venas, pulsúque simul quoquoversum movetur; solúsque omnium humorum sparsus per totum corpus animalium est. Et semper, quandiu vita servatur, sanguis unus animatur, & fervet.*

Quinimo ex vario ipsius motu, in celeritate aut tarditate, vehementiâ aut debilitate &c. eum & irritantis injuriam, & foventis commodum persentiscere, manifestum est. Idóque concludimus, sanguinem per se vivere, & nutriri; nullóque modo ab aliâ aliquâ corporis parte, vel priore, vel præstantiore dependêre. An verò totum corpus ab ipso dependeat, cui illud postgenitum, adjunctum, & quasi adnascendo appensum cernimus; non est hujus loci determi-
De part. an. l. 2. c. 4. nare. Addam solùm, quod *Aristoteles* fatetur: *Profectò*, inquit, *sanguinis natura caussa est, cur permulta animalibus, tum per mores, tum etiam per sensum obveniant.* Adeò, ut hinc caussas perspicere liceat, non modò vitæ, in genere, (quippe nullum aliud calidum innatum, aut influens reperias, quod sit immediatum animæ instrumentum, præter sanguinem) sed longioris etiam, aut brevioris ævi; somni, vigiliarum, ingenii, roboris &c. Nanque *ejus tenuitate* (ait ibid. *Arist.*) *& munditie, animalia sapientiora sunt, sensúmque mobiliorem obtinent: Similiter, vel timidiora, vel animosa; iracunda, & furiosa evadunt; prout scil. sanguis eorum vel dilutus, vel fibris multis crassúsque refertus fuerit.*

Nec vitæ solùm sanguis autor est; sed, pro ejus vario discrimine, sanitatis etiam, morbórumque caussæ contingunt. Quinetiam venena, quæ forinsecus nobis adveniunt (ut ictus venenati) nisi sanguinem inficerent, damnum nullum afferrent. Adeò nobis ex eo-
Hist. an. l. 3. c. 19. dem fonte, vita & sanitas profluunt. *Si sanguis nimis eliquescat* (inquit *Arist.*) *ægrotant. Nanque in cruorem serosum abit adeò, ut quidam sudorem cruentum exsudârint. Si ejus nimiùm effluat, obeunt.* Profectò, ob sanguinis carentiam, non solùm partes omnes illico torpent, sed & animal ipsum subitò extinguitur. Experimenta, in sententiæ hujus confirmationem, hîc addenda non censui; peculiarem enim tractatum postulant.

Circuitum sanguinis admirabilem, à me jampridem inventum, video propemodum omnibus placuisse: nec ab aliquo quippiam hactenus objectum esse, quod responsum magnopere mereatur: Quapropter si *circuitûs* illius caussas, & utilitates addidero; aliáque sanguinis arcana exposuero; (quantopere scil. mortalium felicitatis interfit, animæque pariter ac corpori conducat, ut probâ victûs ratione sanguinem purum ac nitidum conservent) crediderim sanè, me non magis novam, quàm utilem, gratámque operam Philosophis Medi-

Medicisque præstiturum; nec sententiam hanc tam improbabilem & absurdam cuiquam (atque olim *Aristoteli*) visum iri: Sanguinem, nempe, instar *laris familiaris*, esse *animam ipsam* in corpore; veluti *Critias* olim, aliique arbitrabantur; *existimantes*, *sentire maximè proprium esse animæ*, *atque hoc inesse propter sanguinis naturam*. Alii verò *id* animam esse statuebant, *quòd suâ naturâ vim movendi obtineret*; ut *Thales*, *Diogenes*, *Heraclitus*, *Alcmæon*, aliique. *De anim. l. 1. c. 2.*

Utrunque autem, *sensum* scilicet, & *motum*, sanguini inesse; plurimis indiciis fit conspicuum: etiamsi *Aristoteles* id negaverit. Enimverò, si is veritate coactus fateatur, inesse ovo, etiam subventaneo, animam: & in genitura, ac sanguine, reperiri *divinum quid*, *respondens elemento stellarum*; esseque omnipotentis Creatoris *vicarium*: si Neoterici quidam verè dicant, animalium semen coitu emissum, esse animatum: quidni pari ratione affirmemus, animam esse in sanguine; cúmque hic primò generetur, nutriatur, & moveatur, ex eodem quoque animam primùm excitari, & *ignescere*? Certè sanguis est, in quo vegetativæ, & sensitivæ operationes primò elucent: cui calor, primarium & immediatum animæ instrumentum, innascitur: qui corporis, animæque commune vinculum est: & quo vehiculo, anima omnibus totius corporis partibus influit. *De hist. an. l. 19. & de part. an. l. 2. c. 3.*

Præterea, cùm tam ardua sit (ut nuper vidimus) genituræ contemplatio, (quomodo, nempe, ab illa, cum providentia, arte, & intellectu divino, corporis fabrica exstruatur?) cur non æquo jure, sanguinis naturam eximiam suspiciamus; idémque de eo, quod de semine, cogitemus? præsertim, cùm genitura ipsa (ut de ovo constat) ex sanguine fiat; totúmque corpus indè, (tanquam è parte genitali) non modò originem suam ducere, sed etiam conservari videatur.

Atque hæc quidem obiter super ea re diximus; de eadem alibi uberiùs, & accuratiùs disceptaturi. Neque hîc disputandum censeo, utrùm partis definitio sanguini propriè conveniat? quod quidam negant, his maximè argumentis persuasi; quia non sentit, & quia in singulas corporis partes influit, ut alimentum iis præstet idoneum. Ego verò non pauca circa generationis modum inveni, quibus motus, iis (quæ Philosophi & Medici vulgò vel aiunt, vel negant) contrarium statuam. Id nunc solùm dicam: licèt concedamus, sanguinem non sentire; indè tamen non sequitur, eum non esse corporis sensitivi partem, eámque præcipuam. Neque enim cerebrum, medulla spinalis, aut Crystallinus, vitreúsque oculi humor quicquam sentiunt, eas tamen corporis partes esse, Philosophi Medicique omnes hodie uno ore consitentur. *Aristoteles* autem sanguinem inter partes similares recensuit: & *Hippocrates* etiam, dum corpus animale ex partibus continentibus, contentis, & impetum

facientibus, constituit; sanguinem necessariò inter contentas agnovit.

Verùm hac de re pleniùs agetur, cùm de parte, quid sit, & quot modis dicatur, disceptabimus. Interea temporis, experimentum hoc admirabile (unde cor ipsum, membrum scilicet principalissimum, insensile appareat) non reticebimus.

Nobilissimus Adolescens, & illustrissimi Vicecomitis *de Montegomero in Hibernia* filius primogenitus, cùm adhuc puer esset, ingens ex insperato lapsu nactus est infortunium; costarum nempe sinistri lateris fracturam. Abscessus suppuratus, magnam tabi quantitatem profudit; saniésque diu è cavitate amplissimâ manavit: uti ipse mihi, aliique (qui aderant) fide digni narrârunt. Is circa annum ætatis suæ decimum octavum, aut decimumnonum, per Galliam & Italiam peregrinabatur; indéque Londinum appulit. Interea verò peramplum hiatum in pectore apertum gestabat; adeò, ut pulmones (uti creditum est) in eo cernere, ac tangere liceret. Id cùm serenissimo *Regi Carolo*, ceu miraculum, nunciaretur; me statim, utquid rei esset perspicerem, ad Adolescentem misit. Quid factum? Cùm primùm accederem, viderémque juvenem vegetum, & aspectu quoque, habitúque corporis laudabili præditum; aliquid secus, atque oportuit, nunciatum arbitrabar. Præmissâ autem, ut mos est, salutatione debitâ, expositáque ex mandato Regis eum adeundi causâ; omnia illico patefecit, nudámque lateris sinistri partem mihi aperuit; ablatâ scil. lamellâ, quam tutelæ gratiâ adversùs ictus, aliásque injurias externas, gestabat. Vidi protinus ingentem pectoris cavitatem, in quam facilè tres meos priores digitos, unà cum pollice immitterem: simúlque in primo ejus ingressu partem quandam carnosam protuberantem, reciprocóque extrorsum introrsúmque motu agitatam deprehendi, manúque cautè tractavi. Attonitus rei novitate, iterum iterúmque exploro omnia: &, cùm diligenter satis investigata essent; certum erat, ulcus antiquum & peramplum (citra Medici periti auxilium) miraculi instar, ad sanitatem perductum esse, partéque interiore membranâ vestitum, & per marginis ambitum firmâ cute munitum. Partem autem carnosam (quam ego primo intuitu, carnem aliquam luxuriantem credideram, aliique omnes pulmonis partem judicabant) ex pulsu, ejúsque differentiis, seu rhythmo, (utrísque manibus carpo & cordi simul admotis) & ex respirationis collatione planè perspexi, non pulmonis lobum aliquem, sed cordis conum esse; quem caro fungosa excrescens (ut in sordidis ulceribus fieri solet) exteriùs, muniminis instar, obtegebat. Concamerationem istam, à subnascentibus sordibus Adolescentis famulus injectionibus tepidis quotidie liberabat, laminámque imponebat: quo facto, herus sanus, & ad quæ-
libet

libet exercitia ac itinera promptus, tutò & jucundè vitam degebat.

Responsi vice igitur, Adolescentem ipsum ad serenissimum Regem deduxi; ut rem admirabilem & singularem, propriis ipse manibus tractaret, atque oculis intueretur: nempe, in homine vivente & vegeto, citra ullam offensam, cor sese vibrans, ventriculó que ejus pulsantes videret, ac manu tangeret. Factúmque est, ut serenissimus Rex, unà mecum, cor sensu tactûs privatum esse agnosceret. Quippe adolescens, nos ipsum tangere (nisi visu, aut cutis exterioris sensatione) neutiquam intelligebat.

Simul, cordis ipsius motum observavimus; nempe, illud in diastole introrsum subduci, & contrahi; in systole verò, emergere denuo, & dilatari: fierique in corde systolen, quo tempore diastole in carpo percipiebatur: atque proprium cordis motum & functionem, esse systolen: denique, cor tunc pectus ferire, & prominulum esse; cùm erigitur sursum, & in se contrahitur.

Nec de alterâ controversiâ (num sanguis scil. nutriendo solùm corpori inserviat?) hic anxiè disputandi locus est. *Aristoteles* quidem, pluribus locis, sanguinem esse ultimum alimentum contendit; eidémque tota Medicorum schola suffragatur. Plurima tamen explicatu ardua, maléque cohærentia, hanc illorum sententiam consequuntur. Cùm enim Medici, in physiologicis suis, agunt de sanguine; atque hunc solùm ejus usum & finem docent, ut alimentum corpori suppeditet; eum ex quatuor succis, sive humoribus componunt; argumentum ejus rei à quatuor primarum qualitatum combinationibus deducentes; ac proinde asserunt, massam sanguinis, ex utraque bile, (flavâ nempe, & atrâ) pituitâ, & sanguine propriè dicto, componi. Ideóque quatuor humorum genera recensent: quorum, frigidus & humidus, pituita dicitur: frigidus & siccus, melancholia: calidus & siccus, bilis: denique, calidus & humidus, sanguis nominatur. Porrò, ex singulis eorum generibus, alios nutritios, (unde totum corpus constet;) excrementios alios statuunt. Præterea, ex nutritiis illis, (seu partibus heterogeneis) sanguinem constare autumant: Ità tamen, ut pituita sit pars crudior, quam calor nativus validior possit in sanguinem laudabilem convertere. Bilem verò similiter in sanguinem transire posse, negant; licet, sanguinem facilè in bilem; atque hanc, in melancholiam (nempe à caloris concoquentis excessu) mutari, affirment.

Quæ si vera sunt, nullúsque in iis regressus conceditur; scilicet, de melancholia, in bilem; de bile, in sanguinem: oportet fateantur, dictos omnes succos esse in ordine ad melancholiam; atque hanc esse principale, & maximè concoctum nutrimentum. Quinetiam duplicem sanguinem agnoscant, necesse est: nempe totam simul in venis massam, ex quatuor illis humoribus compositam; & partem

Z 3 ejus

ejus puriorem, florentiorem, magísque spiritalem, quam strictiore sensu *sanguinem* nominant; quámque aliqui in arteriis separatim contineri contendunt, ac proinde aliis usibus à reliquo separatum deputant. Ideóque, ex eorum sententiâ, sanguis purus non est alimentum, sed commixti succi, sive potiùs melancholia, ad quam tandem reliqui humores pertendunt.

De part. an. l. 2. c. 3. *Aristoteles* quoque, ut sanguinem alendi gratiâ institutum putavit; ità eundem etiam, veluti è partibus, compositum censuit. Nempe ex crassiore, & atrâ, quæ in fundum pelvis, inter concrescendum, subsidit: eáque pars illi deterior habetur: *Sanguis enim,* De hist. an. l. 3. c. 19. inquit, *si integer est, rubet, & dulcis saporis est; sed, si vel naturâ, vel morbo sit vitiatus, atrior cernitur.* Ex parte etiam fibrosâ, sive fibris, constare voluit: *iisque demptis,* (ait) *sanguis neque concrescit, neque* Ibid. *spissatur.* In sanguine præterea *saniem* agnovit: *Sanies,* inquit, *sanguis incoctus est; aut quia nondum percoctus, aut quod in seri modum dilutus fuerit.* Atque hunc *frigidiorem* esse, ait; *fibras* autem partem *sanguinis terrenam* esse statuit.

Quapropter (ex ejus sententiâ) sanguis animalium variè discrepat: adeò ut quibusdam is fit serosior, tenuior, & quasi sanies, seu ichor; ut insectis, & frigidioribus atque imperfectioribus animalibus: quibusdam verò crassior, fibrosior, & terrestrior; ut apro, tauro, asino &c. nonnullis (vitiati scil. temperamenti) sanguis atrior: aliis autem mundus, sincerus, & floridus, qualis in avibus, & homine præcipuè conspicitur.

Unde constat, *tum Medicos, tum Aristotelem,* sanguinem ex partibus & differentiis quadantenus similibus constituere. *Medici* quidem humanum duntaxat sanguinem, eundémque per phlebotomiam in pelvim effusum, & coagulatum observant. *Aristoteles* verò cunctorum animalium sanguinem, aut ejus analogon, contemplatur. Ego autem, sepositâ omni controversiâ, omissísque incommodis, quæ eorum sententiam sequuntur; ea solùm, quæ apud utrosque in confesso sunt, & sensu ipso evidenter dignoscuntur, atque in rem nostram luculenter faciunt, paucis expediam; prolixiùs de iisdem alibi tractaturus.

Quanquam sanguis (ut monui) pars corporis dicitur, eáque primogenita & principalis; tamen si secundùm totam ejus massam (ut in venis se habet) consideretur; nil vetat, quò minùs alimentum in se continere, & concoquere, partibúsque omnibus apponere dicamus: eandémque rem ità sumptam tum alere, tum ali; materiam etiam corporis, & efficientem caussam esse intelligamus: haberéque eandem naturaliter constitutionem, quam *Aristoteles* in parte primogenitâ censuit necessariam; nempe, ut sanguis partim similaris constitutionis sit, partim dissimilaris: ait enim, *Cùm propter sensum necessariò*

necessario efficitur, ut fiant membra similaria in animalibus; & cùm vis sentiendi, vis movendi, & vis nutriendi in eodem membro contineantur; (scil. primogenito) *fit necessario, ut membrum* (*quod primum principia ejusmodi tenet*) *& simplex existat, ut omnium sensibilium sit capax; & dissimilare, ut moveat & agat. Quamobrem*, inquit, *in sanguineo genere, cor tale habetur membrum; in exsangui autem, proportionale.*

Si igitur per *Cor*, intelligit id, quod primum in ovo conspicitur; nempe, sanguinem, cum ejus conceptaculis, (vesiculis pulsantibus, & venis) tanquam unum idémque organum; id verissimè ab eo dictum arbitror: sanguis enim, ut in ovo & vesiculâ cernitur, est partim similaris, & partim dissimilaris. Sin aliter intellexerit; quod in ovo visitur, eum facilè redarguit: siquidem cordis substantia, absque sanguine considerata (nimirum, conus ejus, & ventriculorum parietes) multò pòst gignitur; & tantisper alba manet, citra sanguinis perfusionem, donec cor in formam organi fabricatum fuerit, quo sanguis per totum corpus distribuatur. Neque eo quidem tempore, cor similaris simplicisve constitutionis apparet, (qualis partem primogenitam deceret) sed fibrosum, carnosum, sive musculosum conspicitur; & quidem (ut *Hippocrates* voluit) planè musculus, sive instrumentum motivum est. Sanguini verò (ut primùm conspicitur, & vesiculâ comprehensus pulsat) constitutio illa, quam *Aristoteles* parti principali necessariam judicavit, manifestè inest. Quippe sanguis, dum in corpore naturaliter se habet, similaris ubique constitutionis apparet. Quamprimùm autem extravasatur, calorémque nativum exuit; protinus, (ceu dissimilare quiddam) in diversas partes abit.

At verò, si sanguis (ex naturæ instituto) corpori solùm nutriendo destinaretur; non nisi similaris constitutionis existeret; instar chyli, vel albuminis ovi; aut saltem ex dictis partibus, sive succis, mistum quid esset, & verè unum: quemadmodum reliqui humores, (bilis nempe utraque, & pituita) qui tales post obitum, etiam extra conceptacula sua, permanent; quales in vivo corpore conspiciebantur: non autem adeò subitò transmutaretur.

Quamobrem, quod *Aristoteles* parti principali attribuit, illud idem quoque sanguini proprium est. Hic enim, ut est naturale quid; heterogeneum, sive dissimilare existens, ex succis aut partibus illis componitur. Prout autem vivit, párque animalis præcipua est, ex succis iis simul mistis constans; est pars similaris animata, ex animâ & corpore composita. Evanescente autem (ob extinctum calorem nativum) illâ sanguinis animâ, substantia hujus nativa illico corrumpitur, & dissolvitur in ea, ex quibus olim constituebatur: primò scil. in cruorem, postea in partes rubras, & albas; partésque rubræ superiores, sunt floridiores; inferiùs autem sitæ nigricant.

nigricant. Partes porrò aliæ fibrosæ sunt, & densiores (reliquarum vinculum:) aliæ ichorosæ, & serosæ, quibus coagulatus thrombus innatare solet. Atque in hoc serum sanguis tandem ferè totus degenerat. Partes autem istæ non insunt vivo sanguini, sed à morte solùm corrupto, & jam dissoluto.

Præter jam dictas verò partes, in calidioribus & robustis animalibus, veluti equis, bobus, & hominibus quoque vividâ constitutione præditis, alia sanguinis pars cernitur, quæ in eo forâs educto & grumescente, superiorem rubrarum partium locum occupans, condensatur; & gelatinam ex cornu cervino, seu mucaginem quandam, aut albumen ovi crassius planè refert. Vulgus eam pituitam esse, existimat: *Aristoteles* autem, partem sanguinis crudam & incoctam nominavit.

Observavi partem hanc, tum à reliquis discrepare, tum ab ipsa serosâ portione (cui innatare cruor in pelvi coagulatus solet;) tum etiam ab urina, quæ per renes è sanguine transcolatur. Neque enim crudior, & frigidior pars sanguinis æstimanda est, sed magis spiritalis; uti arbitror, duplici præcipuè experimento motus: Primò, quòd floridæ & rutilanti parti (quam sanguinem arteriosum esse, vulgò existimant) tanquam calidior, & spiritu plenior, supernatet; locúmque supremum in sanguinis disgregatione obtineat.

Deinde in venæ sectione, sanguis hujusmodi prosiliens (qui plurimus abundat hominibus calidæ temperaturæ, robustis, & torosis) longiore filo impetúque vehementiore (tanquam è siphone elisus) exsilit: ideóq; eum calidiorem, & spiritalem magis judicamus; quemadmodum & genitura fœcundior, spiritibúsque plenior æstimatur; quæ longè, validéque ejicitur.

Differre quoque plurimùm hanc mucaginem, ab ichorosa & aquosâ illâ sanguinis parte, quæ (ceu reliquis frigidior) in imam pelvim subsidit; duplici pariter argumento constat. Nam aquosa & saniosa pars, crudior magísque incoctus est, quàm ut in puriorem & perfectiorem sanguinem transire possit. Simul etiam crassior & fibrosior mucago, ipsi sanguinis grumo supernatans, eodem magis cocta & elaborata apparet. Adeóque in solutione sive partitione sanguinis evenit, ut mucago hæc locum supremum; sanies, infimum; grumus autem, partésque rubræ, (tam rutilantior, quám nigrior) spatium medium occupent.

Quin certum est, non modò partem illam, sed et universum sanguinem, imò verò carnem ipsam (ut in ijs, qui è patibulo pendent, observare licet) in saniem ichorosam corrumpi posse. Resolvuntur nempe in materiam, unde primo componebantur, ut sal in lixivium, unde ortus est. Similiter in omni cachexiâ, sanguis emissus copioso sero abundat: adeò, ut interdum vix quicquam grumosi appareat, sed

fed omnis fanguis una fanies videatur: ficut in leucophlegmatia experimur, & animalibus exfanguibus naturale eft.

Si etiam, paulò poft fumptum cibum, ac potum; (antequam fecunda coctio abfoluta fuerit, & ferum per renes defcenderit) aut fub primos febrium intermittentium infultus, fanguinem eduxeris; faniofum eum, incoctum, plurimóque fero fcatentem reperies. Contrà autem, fi poft jejunium, aut urinæ profluvium, vel fudorem copiofum, venam aperueris; fanguinem craffum (utpote fero privatum) totúmque ferè in grumum condenfatum cernes.

Et quemadmodum, crudefcente fanguine, parùm admodum iftiufmodi mucaginis fupernatantis reperitur; ità, fi faniem illam à grumo feparatam, & effufam leni foco decoxeris; eandem brevi in mucaginem hanc mutatum iri confpicies. Indicio manifefto, aquam illam, five faniem à fanguine in pelvi feparatam, urinæ forfan materiam aliquam, non autem urinam ipfam effe; licèt colore & confiftentiâ talis videatur. Quippe urina coctione non denfatur in fibrofam mucaginem, fed potiùs in lixivium: aquofa autem, five faniofa hæc pars aliquandiu leviter cocta, in mucaginem innatantem abit: quemadmodum, viceversâ, mucago iftæc corruptione recrudefcens, in faniem colliquatione revertitur.

Atque hactenus quidem hanc fanguinis partem, à me obfervatam, in fcenam produxi; de eadem poft.a (ut & aliis ejus partibus ad fenfum apparentibus, *Ariftotelifque* & Medicorum autoritate confirmatis) uberiùs dicturus.

Hic, nè à propofito longiùs aberrem, fanguinem (cum *Ariftotele*) accipiendum cenfeo; non ut fimpliciter intelligitur, & *cruor* dicitur; fed ut corporis animalis pars vivens eft: Ità enim Philofophus: *Sanguis eft calidus, quafi aquam ferventem nomine uno fignificemus; non verò ut fubjectum calidum. Caliditas enim in ejus ratione ineft, quemadmodum albedo in albi hominis ratione. At eo, quà fanguis per affectionem five paffionem eft, non per fe calidus eft. Pari modo de ficco & humido ftatuendum eft. Quapropter in ejufmodi rerum naturâ, partim calida & humida funt; fed feparata congelafcunt, & frigida effe videntur; qualis eft fanguis.* *De part an. l. 2. c. 3.*

Sanguis igitur, prout eft corporis pars vivens, ambiguæ naturæ eft, & duobus modis confiderandus venit. Adeóque *materialiter*, & per fe, nutrimentum dicitur: *formaliter* verò, & quatenus calore, & fpiritibus (immediatis animæ inftrumentis) ipfáque animâ præditus eft; corporis lar, ac confervator, pars principalis, primogenita, & genitalis æftimandus eft. Et quemadmodum ovum prolificum, materia, inftrumentum, atque opifex pulli exiftit; Medicíque omnes, utriufque fexûs genituram protinus à coitu in utero miftam, cauffam fœtûs tum materialem, tum efficientem exiftimant: ità meliore

Aa

liore jure quis affirmaverit, sanguinem esse corporis materiam pariter & conservatorem, non autem solùm alimentum. Quippe notum est, in animalibus, fame enectis; & hominibus quoque, qui tabidi intereunt; plurimum sanguinis, etiam post obitum, in vasis superesse. Quinetiam adolescentes, qui augentur; & senes, qui jam decrescunt, & minuuntur; proportionalem sanguinis quantitatem obtinent: prout nempe caro illis vel aucta, vel diminuta fuerit. Quasi sanguis pars corporis sit, non autem huic nutriendo solùm destinetur. Enimvero, si huic duntaxat usui inserviret, nemo fame periret, quandiu sanguinis quicquam in venis reliquum haberet: quemadmodum & lucernæ flammula non extinguitur, quandiu inflammabilis olei in ea vel minimum suppetit.

Dum autem assero, animam primò ac principaliter in sanguine residere: nollem hinc perperam concludi, omnem phlebotomiam esse periculosam, aut noxiam: vel, cum vulgo, credi; quantum sanguinis detrahitur, tantundem simul vitæ decedere; quòd sacræ paginæ, vitam in sanguine constituerint. Quotidianâ enim experientiâ notum est, sanguinis missionem esse plurimorum morborum salutare auxilium, & inter remedia universalia præcipuum: utpote cujus vitium, vel abundantia, maximam morborum catervam constituat; & opportuna evacuatio, à morbis periculosissimis, mortéque adeò ipsâ sæpe liberet. Quantum enim sanguinis ex arte detrahitur, tantundem vitæ ac salutis additur.

Id ipsum nos Natura docuit, quam Medici sibi imitandam proponunt: hæc enim, largâ & criticâ evacuatione per nares, menstrua, aut hæmorrhoidas, affectus sæpe gravissimos tollit. Idcóque adolescentes, qui pleniore victu utuntur, vitámque in otio transigunt, nisi circa decimum octavum, aut vicesimum ætatis annum (quo tempore sanguinis copia, unà cum corporis incremento accumulari solet) aut spontaneo per nares, vel loca inferiora effluvio; aut apertâ venâ, à sanguinis onere liberentur; plerunque febribus, variolis, capitis doloribus, aliisque morbis & symptomatis gravioribus periculosissimè ægrotant. Quod respicientes *Veterinarii*, omnem ferè jumentorum medelam à venæ sectione auspicantur.

Quænam

Quænam colligenda veniant, ex ductu venarum umbilicalium in Ovo.

Exercitatio 52.

Sanguinem in ovo, & conceptu, ante alia factum cernimus: eodémque ferè tempore, receptacula ejus, venæ scil. & vesicula pulsans, manifestè apparent. Ideóque si punctum saliens, unà cum sanguine & venis, tanquam unum idémque instrumentum, in primo fœtûs exordio conspicuum, pro corde accipiamus, (cujus parenchyma postmodum, in formatione fœtûs, vesiculæ superoritur) manifestum est, cor in animalibus hoc modo acceptum, (nempe *organum* ex parenchymate, ventriculis, auriculis, vasis, sanguinéque compositum) esse revera (ut *Arist.* voluit) partem corporis principalem & primogenitam: cujus tamen pars prima & præcipua sit sanguis; idque tum naturâ, tum generationis ordine.

Partes in generatione sanguini proximæ, sunt venæ: sanguis enim necessariò in vasis continetur. Ac propterea (ut *Arist.* observavit) *meatus duo venales* statim ab initio reperiuntur; qui postea (ut in *historia* docuimus) umbilicalia vasa constituunt.

Ex horum itaque situ, ductúque, quædam animadvertenda veniunt. Ac primò quidem, Venas & arterias omnes à corde ortum ducere: sunt enim quasi cordis appendices, aut partes quædam. Si igitur fœtum (humanum, aut alium aliquem) nuperrimè natum diligenter inspexeris, dissectáque venâ cavâ inter auriculam dextram cordis & diaphragma, deorsum versùs contemplatus fueris: comperies tria foramina; quorum maximum, & posterius ad spinam tendens, est venæ cavæ descendentis; anterius, & minus, in radicem ac truncum vasorum umbilicalium fertur; tertium, & minimum, jecur ingreditur, éstque ramulorum omnium in gibbum hepatis sparsorum origo, & truncus. Unde apertè constat, venas è jecore (ut plurimi volunt) tanquam principio, nequaquam proficisci; sed à corde: nisi quis obstinatè affirmare velit, truncum venæ ab aliquo suo ramulo, non autem ramos à trunco ortum ducere.

Porrò, cùm dicta vasa in ovo, in albumen pariter ac vitellum pargantur, (non aliter, quàm plantæ radices in terram solent;) constat, utrunque hunc liquorem, pro nutrimento fœtui esse; eun-

De hist. an. l. 6. c. 3. De gen. an. l. 3. c. 1. & 3.

démque per vasa illa ad hunc deferri: Idque contrà *Aristotelem*, qui passim asserit, *pullum ex luteo solùm per umbilicum cibum petere, constitui verò ex albumine.* Absumitur equidem primò albumen; & vitellus serò tandem pro cibo est, lactisque vicem in jam natis animalibus supplet. Nempe ut, quale alimentum Natura in viviparis animalibus per ubera porrigit; tale in oviparis per vitellum exhibeat. Quare accidit, ut omni albumine absumpto, vitellus ferè integer in ovo supersit, perfecto jam & consummato pullo; diùque etiam post ejus exclusionem.

Aristoteles quidem *decimo post nativitatem die*, aliquid vitelli superesse reperit: nos autem, etiam *post sex septimanas*, nonnihil ejus, in ventre pulli, intestino affixum vidimus.

Tamen ex vitello intra pulli abdomen recepto, (qui, dum foetus formatur & augetur, non æquè, ac albumen, decrescit; sed ferè integer permanet, absumpto jam utroque albumine) & venarum per ipsius vitelli substantiam distributione; quæ omnes in unum truncum collectæ, in venam Portæ perforantur; pleniorísque in jecore coctionis gratiâ, partem vitelli, quam absorbent, eò deferunt: his, inquam, aliisque similibus argumentis ductus; non possum, non cum *Aristotele* fateri, vitellum pullo in cibum cedere, lactique analogon esse.

Non integer quidem vitellus post consummatum foetum superest; nam portio illius quædam in prima pulli conformatione eliquatur; venarúmque propagines (non minùs, quàm albumen) recipit, per quas, jam præparatus, foetui in nutrimentum cedit: certum tamen est, maximam illius partem absumpto jam albumini superstitem esse; eámque in ventrem pulli modò exclusi receptam, & à ramulis venæ Portæ attractam, tandem in jecur deferri.

Manifestum igitur est, pullum jam exclusum, (dum adhuc tenellus est) vitello nutriri. Et quemadmodum is intra ovum, partim ab albumine, partim ex vitello alitur; præcipuè verò ab albuminibus, quæ & majore copiâ adsunt, & citiùs absumuntur: ità similiter jam exclusus (cui omne adveniens alimentum jecur pertransit, & ibidem ulteriùs præparatur) partim vitello, partim chylo ex intestinis hausto, nutritur; præsertim autem chylo, quem plures venarum mesaraïcarum ramuli ad se rapiunt; cùm in vitellum una solùm Portæ propago distribuatur; & jam parva ejus copia superfit. Facit scilicet natura, quod nutrices solent; quæ sensim infantes suos ablactaturæ, cibaria iis interdum exhibent; quò lactis postea indigentiam faciliùs tolerent. Ità similiter pullus, ab alimento facilioris digestionis, ad id, quod concoctu magis difficile est (nempe à vitello, ad chylum) paulatim deducitur.

Quapropter summâ ratione fit, quod ex venarum ductu in ovo percipimus.

percipimus. Quamprimum enim pullus inchoatur, venæ solummodo in *colliquamentum* distribuuntur: quo sanguis enutritus & auctus, corpus sibi educandum adjungit. Postea autem in albumen tenuius extenduntur; unde pullus (dum adhuc gelatinam, sive mucaginem, & *galbam* refert) incrementum sumit: deinde, in albumen crassius: mox etiam in vitellum venarum ramuli porriguntur, ut eo etiam nutriatur fœtus; qui denique, tenellus etiamnum existens, partim vitello (ceu lacte) intra abdomen recondito; partim pabulo, matris operâ comparato, præparatóque alitur; donec ipsemet cibum idoneum quærere, & concoquere valeat. Adeò per totam generationis seriem, nascituro fœtui, vario alimento, variis digestivæ facultatis viribus respondente, Natura sapientissimè consuluit. Teneriori nempe pullo, alimentum delicatius præparatur: grandiori jam facto, firmior victus conceditur: mox autem, cùm solidiori pabulo conficiendo sufficit, duriora ei cibaria offeruntur. Ideóque factum arbitror, ut perfecta ova non modò bicolora, sed etiam duplici albumine instructa sint.

Quod nos per rei ipsius experientiam invenimus, id etiam *Aristotelis* sententiæ congruit, ubi ait: *Pars ejus quæ calida est, propiùs ad formam in membris instituendis accedit; quæ autem terrestrior est, corporis constitutionem præbet, & remotior est. Quamobrem in bicoloribus ovis, animal initium suæ generationis à candido sumit, (initium enim animale in calido est) cibum à luteo capit. Calidioribus itaque animalibus seorsum ista habentur distincta.* Nempe, *ex quo principium ortûs, & ex quo alimentum; atque alterum candidum, alterum luteum est.* De gen. an. l. 3. c. 1.

Ex dictis patet, pullum, (idque postea de omni pariter conceptu demonstrabimus) ut ab insito ovi principio, sive animâ, oritur & efformatur; ità quoque victum sibi in ovo quærere. Quare matre illi non est opus; ut plantis, terrâ. Nec magis verum est, eum materno sanguine nutriri, aut spiritibus matris vivere, & cor pulli interea feriari; quàm, eundem maternis organis sentire, ac moveri; aut ejus animâ vegetari, & adolescere. Sed manifestò liquet, & ab omnibus conceditur, fœtum ali per vasa umbilicalia; meatúsque venales in albumen & vitellum disseminatos, ex his nutrimentum haurire, quod fœtui impertiant. Constat etiam, pullo jam excluso alimentum suppeditari, partim à vitello, & partim à chylo; & utrunque per eandem venam Portæ in jecur transire; licèt per diversos ejus ramulos id contingat.

Apertum itaque est, (ut id nunc obiter dicam) chylum, quo cuncta animalia nutriuntur, ex intestinis per venas mesaraïcas deferri; nec opus esse, ut novum iter (*venas lacteas* scilicet) inquiramus, aliúmve transitum in adultis comminiscamur, præter eum, quem in ovo & pullo compertum habemus. Opinionis autem hu-

jus incommoda, alibi uberiùs indicavimus.

Denique, ex constitutione vasorum umbilicalium in ovo, (quorum alia, venas; alia, arterias esse; in historia diximus) colligere licet, *dari motum sanguinis circularem*, (qualem jampridem, in libello nostro, *de motu sanguinis in animalibus*, demonstravimus:) idque vegetandi, nutriendi, atque augendi gratiâ: ac propterea, venas quidem umbilicales in utrunque ovi liquorem disseminari, ut indè foetui alimoniam apportent; arterias verò etiam ad eosdem pertendere, ut caloris jugi affluentiâ alimentum concoquant, colliquent, & nutritioni idoneum reddant.

Atque indè evenit; ut, quocunque venæ (eodem nomine, *arteriæ* quoque hîc intelligendæ sunt) in albumen, aut vitellum pertigerint; partes illæ colliquatæ, diversáque à reliquis facie apparcant. Quamprimum enim venarum ramuli expullulant, pars albuminis superior sive exterior (cui implantantur) in colliquamentum abiens transflucet; pars autem inferior, crassa & compacta manens, in imum ovi angulum detruditur. Similiter vitelli quasi binæ partes (superior, & inferior) apparent; nec minùs ab invicem discrepant, quàm cera liquata, à non liquatâ, sive eâ, quæ consistentiam pristinam servat; nimirum, pars illa, quæ venas accepit; ab altera, quæ nullis adhuc fruitur.

Hinc porrò de animalis exordio, primóque inhærente ovi principio, facti sumus certiores. Quippe manifestè constat, *cicatriculam*, sive maculam, particulam esse ovi principalem, ad quam reliquæ omnes referendæ sint; cuíque (si ulli, præ cæteris) debeatur, quicquid demum id fuerit, quod ovum foecundum reddit: pullíque generationem ab eadem primùm inchoari. Ideóque, (ut diximus) statim à gallinæ incubatione, *cicatricula* primò omnium dilatatur, augetur, & *colliquamentum* constituit; in quo protinus sanguis emicat, venæ sparguntur, caloris nativi effectus, formantísque opificis opera elucescunt: quantóque altiùs venarùm illarum ramusculi diffunduntur, tantò quoque latiùs vitalis facultatis indicia propagantur, animæque vegetativæ præsentia dignoscitur. Enimvero effectus omnis, efficientis sui clarum indicium est.

Verbo dicam: ex *cicatricula* (in qua primum caloris nativi vestigium cernitur) tota generatio; ex *corde*, totus pullus; & ex *vasis umbilicalibus*, membranæ omnes foetum involventes (quas secundinas nominamus) dependent. Ideóque concludimus, Foetûs partes invicem subordinatas esse, vitámque primùm à corde mutuari.

De

De ordine partium in generatione ex Ovo, secundùm Fabricium.

Exercitatio 53.

Constituto jam, quænam pars prima habenda sit; sanguis scilicet, cum receptaculis suis, corde, venis, & arteriis; sequitur, de reliquis corporis partibus, quo ordine quæque generetur, jam dicamus.

Fabricius (cujus vestigia, in generatione pulli, sequi instituimus) priusquam partium ordinem aggreditur, actiones, quæ in ovo conspiciuntur, & quarum operâ partes proveniunt, recenset; earundémque facultates ordine commemorat: quasi ex illis, de partium quoque generationis ordine clariùs constet. *Tres, inquit, primùm actiones sunt, quæ in ovo avi supposito apparent. Prima est, pulli generatio; secunda, ejusdem accretio; tertia, nutritio nuncupatur. Prima, i. e. generatio, propria est ovi actio: secunda, & tertia, (videlicet accretio & nutritio) majore ex parte extra ovum succedunt; tamen in ovo incboantur, & quoque perficiuntur. Quæ actiones, sicuti à tribus facultatibus dimanant, generatrice, auctrice, & nutritoriâ; sic eas tria opera facta consequuntur. Ex generatione enim omnes pulli partes resultant; ex accretione, & nutritione, auctum & nutritum pulli corpus. De pulli generatione priùs agentes, scire licet, ope generatricis facultatis, pulli partes, (quæ priùs non erant) produci, atque ità ovum in pulli corpus migrare. Dum autem quævis pars in alteram commigrat, illam propriæ essentiæ commutationem subire necessarium est; (alioquin eadem substantia maneret;) simúlque eandem, in aptam & convenientem naturæ suæ figuram, situm, & magnitudinem conformari est necesse: hisque duabus absolvitur procreatio substantiæ, commutatione, & conformatione. Immutatrix igitur, & formatrix facultas, harum functionum caussæ erunt. Una, unamquanque corporis partem, qualem cernimus, ex ovi chalazâ produxit; altera, figuram illi, compagémque, & situm propriis usibus idoneum contulit. Prima, quæ immutatrix, sive alteratrix appellatur facultas, tota naturalis est, & sine ullâ cognitione agit; & calido, frigido, humido, & sicco assumpto, totam per totam chalazæ substantiam alterat, & alterando in pulli partes immutat; hoc est, in carnem, ossa, cartilaginem, ligamenta, venas, arterias, nervos, cæterásque in animali, aut pullo partes omnes similares, ac simplices convertit; eásque ex proprio, ingenitóque calore, & spiritu galli semen-* Pag. 41.

semen ex ovo, (i. e. chalazâ) alterando, & commutando generat, creat, producitque; propriam substantiam, substantiæque proprietatem eique impertiens. Altera, quæ formatrix dicitur, quæque similares partes dissimilares efficit (iis scil. ornatum ex apta figurâ, justâ magnitudine, idoneo situ, & congruo numero conferens) jam prepositâ longè nobilior est, & summâ sapientiâ prædita, non naturaliter, sed cum electione, & cognitione, atque intellectu agit. Videtur siquidem formatrix facultas exactam habere cognitionem, & providentiam, tum futuræ actionis, tum usûs cujusque partis & organi. Atque hæc de prima ovi actione, quæ est pulli generatio; ad quam celebrandam, & galli semen agens, & fœcundans, & chalaza, tanquam materia, substituta est. Secundo loco accretio insurgit, quæ nutritione expletur; cujus facultates sunt, attractrix, retentrix, concoctrix, & expultrix; denique, quæ apponit, agglutinat, & tandem nutrimentum assimilat.

Hanc autem actionum distributionem, nec rectam, nec utilem, neque huic loco accommodam censeo. Non *rectam* quidem; quia actiones illæ, quas videtur specie, ac tempore distinctas voluisse, (nempe, ut partes primò fiant similares, ab alteratrice facultate; postea formentur, & organizentur; deinde augeantur) in generatione pulli, nuspiam comparent: partes enim omnes simul generantur, distinguuntur, & augentur. Nam licèt aliter fiat, in eorum animalium generatione, quæ per *metamorphosin* constituuntur; ubi ex materia priùs existente, satisque auctâ, & præparatâ, partes omnes per transformationem discernuntur, & delineantur (veluti, cùm ex eruca fit papilio; ex necydalo, bombyx:) in generatione tamen per *epigenesin*, res longè aliter se habet; neque idem fit, quod in nutritione; quæ diversarum partium, operis societate invicem opitulantium, diversis actionibus peragitur: ubi nempe, alimentum priùs attrahitur, & retinetur; postea concoquitur; mox distribuitur; tandémque agglutinatur. Nec *similaris constitutio* fit à facultate *immutatrice*, citra omnem providentiam (ut *Fabricius* censuit;) *organica* autem, à *formatrice*, quæ cognitione & providentiâ utatur. Quippe generatio, & accretio, non fiunt absque nutritione; nec nutritio, aut augmentatio, sine generatione. *Nutrire* enim, est substituere in locum deperditi, quantum & quale amissum est: nimirum carnem, aut nervum, in locum illius carnis, aut nervi, qui periit. Quid autem id aliud est, quàm carnem aut nervum facere? Similiter, *accretio* non contingit sine generatione: corpora enim omnia naturalia, accedentibus noviter iis partibus, augentur; è quibus antea constabant; idque fit secundùm omnes dimensiones; adeóque simul ac crescunt, distinguuntur unà, & organizantur.

At verò generare pullum, nil aliud est, quàm singulas ejus partes, membra, atque organa fabricare: quæ licèt ordine producantur, aliáque aliis (organa scil. minùs principalia, magis principalibus) postgenita

posteriora sint; dum ipsa tamen organa distinguuntur, non eo ordine generatio illorum procedit, ut partes similares primùm fiant, atque organicæ postea ex iisdem componantur; sive, ut partes componentes priùs existent, quàm compositum ex iis exstruatur. Quanquam enim pulli caput, & reliqua ejus corporatura (similaris primùm constitutionis cùm sint) mucum, sive gluten quoddam molle referunt, unde postea singulæ ordine partes efformantur: eâdem tamen operâ, atque ab eodem opifice, fiunt simul, & augentur; &, prout creverit illud glutini simile, partes pariter distinguuntur. Simul nempe generantur, immutantur, & formantur; similares unà existunt, & dissimilares; & ex parvo similari, fit organum magnum. Non alio sanè modo, atque ordine, quàm ex culmo, spica, aristæ, & granula oriuntur, & distinguuntur: quàmve arbores, dum gemmulas protrudunt, ex iisdem flores, frondes, fructus, ac tandem semina explicant, & producunt.

Id nos docuit diligens ovi observatio, ex rebus in eo conspicuis. Siquidem ex operibus, actiones sive operationes ipsæ dignoscuntur; ex operationibus, facultates; & ex his, opifex sive generans nobis innotescunt. Quare in generatione pulli, actiones sive facultates generantis, (quas *Fabricius* memorat; nempe, immutatrix, & formatrix) non differunt specie, aut secundùm prius & posterius; sed (ut *Arist.* loqui solet) *ipso esse*, & ratione solùm; non ut, post ortum, nutritivæ facultatis actionibus contingit, (attractioni nimirum, coctioni, distributioni, & appositioni) quæ variis locis, & temporibus munia sua exequuntur. Aliàs enim generatrix ipsa diversis quoque instrumentis uti, ad varias suas operationes obeundas, cogeretur.

Quare perperam *Fabricius* asserit, *Immutatricem* facultatem, virtutibus elementorum, calido nempe, frigido, humido, & sicco (tanquam instrumentis,) operari: *formatricem* verò sine his, ac diviniore quodam modo agere; quasi scil. cogitatione, electione, ac providentiâ pensum suum absolveret. Rem enim si penitiùs introspexisset; vidisset, tam formatricem, quàm alteratricem facultatem, calido, frigido, humido, & sicco, (tanquam instrumentis) uti: nec minùs divini numinis, atque artificii, in *nutritione* & *immutatione* deprehendisset, quàm in ipsius *formatricis* operationibus. Quippe Natura omnes istas facultates in finem aliquem instituit; & ubique cum providentia & intellectu operatur. Quicquid est in semine plantarum, quod ipsum fœcundum reddit, & plasticam vim in eo exercet; quódque in ovo peritissimi opificis vicem gerit; pulli partes producit, & fabricat; calefaciendo, refrigerando, humectando, siccando, concoquendo, condensando, indurando, emolliendo, colliqnando, simul fingit, & auget; figurâ, situ, constitutione, tem-

perie, numero, atque ordine distinguit; eâdem istac providentiâ, electione, & intelligentiâ (non minùs immutando, quàm nutriendo, augendo, & formando) omnia disponit, & exequitur.

Facultates, inquam, coctrix, & immutatrix; nutrix, & auctrix; (quas *Fabricius*, calido, frigido, humido, & sicco duntaxat, sine ulla cognitione agere voluit) non minore artificio, nec minùs in destinatum finem operantur; quàm *formatrix* facultas; quam ille *futuræ actionis, usúsque cujuslibet partis & organi, cognitionem & providentiam habere* asserit. Quemadmodum ars medica, pistoria, & coquinaria (quæ calidis, frigidis, humidis, & siccis; similibúsque naturalibus instrumentis utuntur) non minùs rationis usum postulant; quàm artes mechanicæ, quæ vel manibus laborant, (ut fabrilis, statuaria, & figularis) vel instrumentis aliis artificialibus operantur. Quinetiam, ut in mundo majore, *Jovis omnia plena* nobis dicuntur; ità pariter in pullí corpusculo, singulísque ejus actionibus & operationibus, digitus Dei, sive Naturæ numen elucescit.

Quamobrem, si ex *operationibus* fas est de *facultatibus* judicium ferre; *vegetativæ* operationes potiùs videntur arte, electione, & providentiâ institui; quàm animæ rationalis, mentísve actiones: idque etiam in homine perfectissimo; cujus scientiæ atque intellectûs summa perfectio, in eo potissimùm (*Apollinis* judicio) consistit, ut *noscat se ipsum*.

Superior itaque, ut diximus, & divinior opifex (quàm est homo) videtur hominem fabricare, & conservare: & nobilior artifex (quàm gallus) pullum ex ovo producere. Nempe, agnoscimus Deum, creatorem summum atque omnipotentem, in cunctorum animalium fabricâ ubique præsentem esse; & in operibus suis quasi digito monstrari: cujus, in procreatione pulli instrumenta sint, gallus & gallina. Constat quippe, in generatione pulli ex ovo, omnia singulari providentiâ, sapientiâ divinâ, artificióque admirabili, & incomprehensibili, exstructa ac efformata esse. Nec cuiquam sanè hæc attributa conveniunt, nisi omnipotenti rerum principio; quocunque demum nomine id ipsum appellare libuerit: sive, *mentem divinam*, cum *Aristotele*; sive, cum *Platone*, *animam mundi*; aut, cum aliis, naturam naturantem; vel, cum Ethnicis, *Saturnum*, aut *Jovem*; vel potiùs (ut nos decet) *Creatorem*, ac *Patrem* omnium quæ in cœlis & terris; à quo animalia, eorúmque origines dependent; cujúsque nutu, sive effato, fiunt & generantur omnia.

Porrò (ut monui) hanc actionum sive facultatum animæ distributionem (quam *Fabricius* generationis partium ordini præmisit) uti haud *rectam*, ità neque *utilem*, aut negotio huic nostro *convenientem* arbitror. Neque enim ex actionum aut facultatum notitiâ, ad operum earum cognitionem devenimus: sed vice versâ potiùs, ab-

ab operibus, ad facultatum scientiam ascendimus; opera enim notiora nobis sunt, quàm facultates, unde proveniunt: & partes (quas jam factas cernimus) in generatione faciliùs innotescunt, quàm actiones, à quibus oriuntur.

Nec commodè etiam, in particulari pulli ex ovo generatione, ea pensitanda aut determinanda veniunt; quæ universalem cunctorum animalium generationis observationem postulant. De hac re autem postea plusculum dicetur.

Interea verò, ut ad partium generationis ordinem accedamus, *superest (ait Fabricius) contemplemur, & perpendamus, quo ordine, hoc est, quæ priùs, quæve posteriùs partes & organa in ovo gignantur. In cujus indagine, duo ponenda fundamenta sunt: alterum, à corpore; alterum, à re incorporeâ desumptum: ut puta, à natura, & ab anima. Corporeum fundamentum appello (inquit) quod à natura corporis dependet, & fluit: & ab arte-factis facilè exemplum desumitur: Sicuti enim quodcunque ædificium, priùs fundamenta requirit, super quæ universum ædificium ponatur, ut sustenetur: indè parietes eriguntur, à quibus & pavimenta, & tecta sustineantur; tum verò supellex, & cætera domûs ornamenta iis appenduntur, ac stabiliuntur; ità profectò natura fabricam animalis molitur. Ossa enim, tanquam fundamenta, primùm constituit, ut iis omnes corporis partes adnascantur, appendantur, ac stabiliantur. Quæ etiam alio nomine priùs formantur, & constituuntur. Nam cùm ossa ex mollissimâ & membraneâ substantiâ, primam suam habeant originem, & paulò pòst durissima fiant; ideo multùm temporis poni oportet in generatione ossis, ut os durissimum efficiatur; ideòque priùs gignitur. Hinc* Galenus *non cuicunque artificio animalis fabricam comparat, sed maximè navigio. Inquit enim, sicuti navigii fundamentum & principium carina est, ex qua costæ hinc indè in circulum recurvatæ, & instar cratis modicè inter se distantes porriguntur, ut universa navigii fabrica ex carina, tanquam ex congruo suppositio principio, postea consummetur; sic in animalis fabricâ, natura per spinam porrectam, & costas circundùctas, quasi carinam, & fabricæ principium congruum constitutum, totam deinde componit, & perficit molem.* Pag. 43.

Verùm, hæc aliter longè se habere, experientia docet; quâ constat, ossa potiùs ultimò tandem fieri. Quippe artuum ossa, calvaria, & dentes, non priùs nascuntur, quàm cerebrum, & musculi, aliæque partes carnosæ: sed post nativitatem, tenellis, & perfectis aliàs fœtibus, cartilagines duntaxat, aut membranæ sunt; quæ postea, temporis tractu, in ossa evadunt: uti ex infantium calvariâ apparet, & embryonum costis, ac juncturis.

Et licèt verum esset, primum corporis rudimentum, instar carinæ recurvæ, cerni; mollis tamen, mucosa, & glutinosa substantia est; nullóque modo ossis naturam, constitutionem, aut officium refert. Quemadmodum & globuli indè penduli (capitis partibus

destinati) nihil in se habent solidi; sed sunt duntaxat vesiculæ aquâ limpidâ plenæ, quæ postea in cerebrum, cerebellum, & oculos efformantur; tandémque calvariam induunt: postquam scil. rostrum, atque ungues, soliditatem ac duritiem acquisiverint.

Quare supina, & iniqua est hæc *Fabricii* contemplatio; dum non pensitat, quid à natura in generationis ordine factum sit; sed potiùs, quid, ad mentem ipsius, à natura fieri debuerit: allatâ ad eam rem, ab ædificio arte-facto similitudine. Quasi verò natura artem imitetur, & non potiùs ars naturam. Cujus rei memor, ipsemet
Pag. 44. postea ait: *Satius fuerit dicere, artem ab ipsa natura didicisse, & ipsam fuisse imitatam: quoniam, uti dicit ubique* Galenus, *natura & antiquior, & in operibus suis magis sapiens, quàm ars.*

Et quanquam ossa, totius corporis fundamenta sunt, sine quibus nec stare, nec moveri ipsum possit: sufficit tamen, si simul cum iis partibus exstent, quæ ipsis innituntur. Illis enim (quæ stabilienda sunt) nondum existentibus, frustrà parantur stabilimina. Natura autem nihil agit temerè; nec partes constituit, antequam earum usus ullus sit. Sed animalia omnia partes suas obtinent, simul ac earum actiones, & usus requiruntur. Ideóque primum hoc *Fabricii* fundamentum, observationibus ipsius in ovo, & *Galeni* similitudine innixum, planè evertitur.

Ibid. Videtur propiùs ad veritatem collimâsse, ubi ait: *Alterum fundamentum partium priùs & posteriùs generandarum, sumitur à natura, hoc est, ab anima; à qua animalis corpus regitur, ac gubernatur. Si enim duo sunt gradus animæ, vegetalis, & sensitivus; vegetalisque est tempore, & naturâ prior, cùm ipsis plantis sit communis: omnino organa vegetali deservientia, priùs generanda conformandáque sunt, quàm quæ sensitivæ & motivæ facultati accommodantur; præcipuè autem principalia, & quæ rationem obtinent gubernantis. Sunt autem hæc organa potissimùm duo, jecur, & cor: jecur quidem, tanquam sedes concupiscibilis, seu vegetalis, seu nutritoriæ: cor autem, tanquam organum, quod suo calore, & vegetalem, & quamcunque aliam facultatem vegetat, & perficit; ideóque cum vegetali societatem, & nexum validum habet. Unde si in supposito ovo, post tres dies videas eâ parte, quâ pullus gignitur, cor palpitare, (ut* Arist. *quoque testatur;) non miteris, sed dicas, Cor ad vegetalem pertinere, & propterea primùm generari. Rationi quoque consentaneum est, & jecur similiter unà cum corde gigni, sed latêre, quia non palpitat, ut cor. Nam & ipse* Arist. *jecur, & cor pari ratione in animali corpore constitui, asseverat; ità ut, si cor est, sit & jecur. Si igitur jecur, & cor primò generantur; consonum quoque est, & cætera organa his duobus deservientia, cum his similiter generari; ut ratione cordis, pulmones; & ratione jecoris, omnia ferè membra quæ in infimo ventre consistunt.*

Hæc verò longè aberrant ab ordine illo, quem in ovo conspicimus.

Neque

Neque enim verum est, *jecur unà cum corde gigni*. Nec valet plasma, quod allinit: *latère jecur, quia non palpitat*. Nam & oculi, & vena cava, & carina, ab initio cernuntur, licèt non palpitent. Quidni igitur jecur quoque, & pulmones (si tunc temporis adsint,) citra palpitationem conspiciantur? Quinetiam ipsemet, in figura quarti diei, punctum exiguum in medio depinxit; cujus tamen palpitationem nullam indicavit; nec pro corde quidem agnovit, sed corporis rudimentum esse credidit. Quamobrem ex conjectura solùm, & præconceptâ opinione, de jecoris principatu loquutus est: quemadmodum & alii (*Aldrovandus* scil. & *Parisanus*) qui cùm fortè in bina puncta incidissent, nec utrunque simul pulsare cernerent; alterum eorum pro corde, alterum pro jecore habuerunt. Quasi verò jecur pulset unquam! nam bina ista puncta, vesiculæ pulsantes sunt; sibique invicem alternis contractionibus respondent: veluti in *historia* indicavimus.

Quare fallitur *Fabricius*, aut fallit; dum ait, *in primâ statim pulli generatione, jecur, cor, venas, arterias, pulmones, & omnia membra in infimo ventre contenta generari; item carinam, hoc est, caput cum oculis, ac totâ spinâ, & thorace conformari*. Nam cor, venæ, & arteriæ, aliquandiu ante carinam, perfectè distinguuntur; & carina, ante oculos; oculique, rostrum, & latera, ante membra in imo ventre contenta: ventriculus quoque, & intestina, priùs, quàm jecur, aut pulmones discernuntur: aliáque similiter in generatione, ordine eveniunt; de quibus mox dicemus.

Fallitur etiam, cùm vegetalem animæ partem, & tempore, & naturâ, priorem sensitivâ ac motivâ statuit. Quod enim naturâ prius est, id ferè in generationis ordine posteriùs existit. Tempore quidem, vegetativa anima prior est: quippe sine illâ, sensitiva anima esse non potest. Nequit enim actu existere, sine organis; cùm sit *actus corporis organici*: sensitiva autem, & motiva organa, vegetativæ opera sunt: estque anima sensitiva (antequam actu existit,) tanquam *trigonus in tetragono*. Natura verò, quod principale & nobilissimum est, id primariò intendit: ideóque vegetativa potentia, naturæ ordine, posterior est; utpote sensitivæ ac motivæ facultatibus subserviens.

De ordine partium in generatione; ex sententiâ Aristotelis.

Exercitatio 54.

De gen. an. l. 2, c. 4. QUæ ad generationis ordinem spectare videntur, ex *Aristotele* quidem hæc sunt: *Cùm conceptus institutus est, facit simile iis, quæ seruntur. Principium enim primum semina quoque intra se continent: quod potentiâ primò contentum, ubi secretum mox est, germen mittit, & radicem, quâ alimentum assumitur: incrementum enim desideratur. Sic in conceptu quodammodo, cùm partes corporis omnes potentiâ insint, principium maximè promptum habetur.*

Principium hoc in ovo (plantarum germini analogon) maculam, sive *cicatriculam* cum *Fabricio* nominavimus; eámque esse particulam principalem diximus, utpote in quo partes reliquæ omnes potentiâ insint, & unde postea suo quæque ordine oriantur. In illa nempe continetur id, (quicquid demum fuerit) quod ovum fœcundum reddit: ibíque facultatis formatricis operatio, & caloris vegetalis effectus primùm cernitur.

Macula istæc (ut diximus) statim ab incubatione dilatatur, & in circulos dispertitur; in quorum centro punctum exiguum album (instar cicatriculæ, in pupilla oculi,) sese exerit; ubi mox punctum rubrum pulsans cernitur, cum venarum sanguiferarum capillamentis: idque illico, quamprimum *colliquamentum* à nobis dictum, ex ea constitutum fuerit.

Ibid. *Quamobrem* (addit *Aristoteles*) *cor primùm actu secernitur; quod non modò sensu ità fieri constat, verùm etiam ratione. Cùm enim quod genitur, de ambobus abjunctum jam est; se ipsum gerere, gubernare, & dispensare debet; perinde quasi filius à patre emancipatus, seorsúmque collocatus. Itaque principium*, idque intrinsecum *haberi oportet, à quo etiam postea ordo membrorum describatur, & quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponantur. Nam, si extrinsecus aliquando aderit, & post inesse incipiet; non solùm dubitaveris, & quonam tempore accedat quæsieris; sed etiam cùm pars quævis distinguitur, id primùm substare necesse est, ex quo & incrementum, & motus cæteris partibus contingat.* Alibíque asserit, *principium illud primum, esse partem totius; & non abjunctum quippiam, quod seorsum ab eo contineatur.* Etenim, inquit, *generato jam animali, corrumpatúrne illud, an maneat? At nihil inesse videtur, quod non totius* De gen. an. l. 2, c. 1.

pars

pars sit, aut plantæ, aut animalis. Quinetiam corrumpi, postquam vel omnes, vel aliquot partes effecit, absurdum est; quid enim efficiat reliquas? Quamobrem (porrò ait) *qui ità, ut* Democritus, *dicunt exteriora primùm animalis discerni, tum interiora; quasi lapideum aut ligneum animal condant, non rectè dicunt: res enim talis nullum* in se *principium habet. At animalia omnia habent, atque intra se continent. Quapropter cor primùm distinctum in omnibus inspicitur animalibus, quæ sanguinem habent. Id enim principium est & similarium, & dissimilarium partium. Jam enim principium id accepisse animalis, constitutique fœtus decet, cùm alimentum desiderat.*

Quibus clarè patet, *Aristotelem*, in animalium generatione, ordinem quendam statuisse, & principium; cor nempe, quod (instar filii emancipati) sit pars animalis primogenita, & animata, in ipso contenta, & permanens; unde non solùm ordo membrorum describatur, sed animal ipsum conservetur, & dependeat; utrùmque ac vitam continuè accipiat; indéque, quicquid perficiendo animali est necessarium, derivetur. Nam (ut ait *Seneca*) *in semine omnis futuri ratio hominis comprehensa est. Et legem barbæ, & canorum, nondum natus infans habet. Totius enim corporis, & sequentis ætatis, in parvo, occultóque lineamenta sunt.* Nat. qu. l.3.c.29.

Num cor autem sit hæc pars primogenita, necne; superiùs à nobis determinatum est. Nimirum, si *Aristotelis* dictum de illa parte intelligatur, quæ (in dissectionibus animalium) præ cæteris, sensu constare percipitur; (scil. de puncto saliente, unà cum venulis sanguine refertis:) nos ejus libenter amplexamur sententiam. Credimus enim, sanguinem unà cum vasis, & organis; venis nempe umbilicalibus, (quibus, ceu radicibus, alimentum attrahitur,) & vesiculis pulsantibus, (quibus ad vitam, & incrementum partium distribuitur;) ante alia omnia constitui. Quippe (ut *Arist.* ait) De gen. an. *eadem materia est, ex qua augetur aliquid, & ex qua constituitur primùm.* l.2.c.4.

Plurimùm verò hallucinantur, qui diversas corporis partes diversâ pariter materiâ nutriri autumant. Quasi nutritio nil aliud esset, quàm alimenti idonei selectio & attractio: nulla autem requireretur in partibus singulis nutriendis concoctio, assimilatio, appositio, & transmutatio. Quæ olim erat sententia *Anaxagoræ*,

Principium rerum qui dixit homæomeriam: Lucret. l.1.
Ossa videlicet è pauxillis atque minutis
Ossibus; sic & de pauxillis atque minutis
Visceribus, viscus gigni; sanguénque creari,
Sanguinis inter se multis coëuntibu' guttis.

Verissimè autem *Aristoteles*: *Distinctio partium non, ut quidam opinantur,* Loco citato.

namur, propterea fit, quia simile suapte naturâ ad simile fertur: nam præter alias multas, quas ratio ista habet difficultates, accidet, ut quævis pars similaris seorsum creetur. Verbi gratiâ, ossa per se, & nervi, & carnes; si quis eam caussam approbet. At verò, alimentum omnium partium commune est, & similare, quale in ovo albumen cernitur; non autem heterogeneum, & ex diversis partibus compositum. Ideóque, quod diximus de materia partium, ex qua fiunt; idem quoque de illa statuendum est, ex qua augentur: nempe, ex illa nutrimentum sumere; in qua partes omnes potentiâ quidem insunt, actu verò nullæ. Quemadmodum ex eadem pluviâ incrementum capiunt omnis generis plantæ: quia aqua, quæ potentiâ similis erat omnibus, fit jam actu similis, postquam in earum substantiam transmutata fuit. Tum verò amarescit in ruta, acrescit in sinapi, dulcescit in glycyrrhiza, & similiter in reliquis.

Explicat porrò, quænam partes præ aliis generentur: idque, ratione à secundo *Fabricii fundamento* non alienâ. *Id*, inquit, *cujus causâ, & quod ejus causâ, differunt: & alterum generatione, alterum essentiâ prius est.* Nempe, finis prior est naturâ & essentiâ, quàm id quod finis gratiâ fit; quod autem finis gratiâ fit, generatione prius fit oportet. Eóque argumento, *Fabricius* rectè infert, Partes illas omnes priùs generari, quæ *vegetativæ* animæ inserviunt, quàm quæ *sensitivæ*: quoniam illa huic subordinata est.

Postea, differentiam eorum, quæ alicujus gratiâ fieri dicuntur, subjungit; Quædam scil. à natura finis gratiâ instituta esse, quia ea finis consequitur: quædam verò, quia instrumenta sunt, quibus finis utitur. Illa, *genitalia* appellat; hæc autem, *instrumentalia*. *Finis enim*, inquit, *quorundam posterior, quorundam prior* iis, quæ eorum caussæ sunt. Nam & generans ipsum, & id, quo ad generationem utitur, priùs existant oportet, quàm id, quod ex iis generatur. Ideóque partes, vegetativæ animæ inservientes, priores sunt partibus sensui ac motui ministris. Partes autem motui & sensibus dicatæ, sensitivâ & motivâ facultatibus posteriores sunt; utpote instrumentales, quibus facultas sensitiva & motiva utitur. Quippe ex naturæ lege est, ut nullæ partes aut instrumenta constituantur, priusquam eorum sit aliquis usus; & facultas præsens adsit, quæ iis utatur. Ità nec oculus, nec motiva organa exstruuntur; nisi fabricato priùs cerebro, aut facultate præexistente, quæ videat, aut moveat.

Similiter, quoniam vesiculæ pulsantes (tanquam instrumenta) sanguinis motui ministrant; simúlque tota cordis constitutio & fabrica (quemadmodum in libello de motu sanguinis, diximus) instrumentalis est; (scil. ut sanguis per omnia corporis loca in gyrum perpetuum agatur;) videtur sanguis, tum generatione, tum naturâ & essentiâ, corde priùs existere. Hoc enim ille utitur, ceu instrumento;

mento; idémque insuper genuit, & per arteriam coronalem etiamnum nutrit, illíque calorem, spiritum, ac vitam elargitur.

Quomodo autem, ex observationibus anatomicis, universalis hæc *Aristotelis* regula, de partium prioritate, vera appareat; posteriùs dicemus. Interea temporis, quo pacto, secundùm hanc regulam, ipsemet caussas prioritatis (ut ità loquar) in generatione, sufficienter deducat, jam videbimus.

Gignuntur, inquit, *post principium* (nempe, post cor) *interiora, priùs, quàm exteriora; superiora priùs, quàm inferiora; partium enim superiorum gratiâ, inferiora sunt, ut instrumenta; exemplo seminum plantarum, quæ priùs mittunt radices, quàm ramos.*

Natura autem, in generatione, eo ordine non utitur; neque exemplum illud est perpetuæ veritatis. Nam in fabis, ciceribus, cæterísque leguminibus; in glandibus item, & frumento; perspicuè constat, simul caulem sursum, & radices deorsum, ex eodem germine pullulascere. Et cepæ quidem, aliæque bulbosæ plantæ, sursum priùs, quàm deorsum, progerminant.

Porrò aliam ordinis hujus caussam adnectit: scil. *Cùm natura nihil supervacaneum, nihil frustrà facere soleat; constat, nec priùs, neque posteriùs, quàm usus exigat, ab ea effici quicquam.* Nimirum, partes illæ priùs generantur, quarum usus sive functio priùs requiritur: nonnullæ etiam priùs inchoantur, quòd longiore tempore iis perficiendis opus sit; ut ità simul cum aliis, quæ citiùs maturantur, ad partum paratæ sint. Quemadmodum nempe coquus fercula in cœnam præparaturus, quæ (præ duritie suî) coctionis sunt difficilioris, aut suavem tardámque magis ebullitionem desiderant; ea foco priùs admovet: quæ autem citiùs, & minore calore præparantur, posteriùs aggreditur: illa etiam, quæ in primâ mensâ apponenda sunt, primò apparat; quæ in secunda, ultimò. Ità similiter natura, in generatione animalium, partes humidas, molles, & carnosas (utpote quæ brevi coquantur, & formentur) serò distinguit: duras autem, & concretas, (ut ossa) quia largam evaporationem, & exiccationem postulant, diúque earum materia incocta manet, initio statim adoritur. *Nam & in cerebro*, inquit, *eodem evenit modo, ut primùm præhumidum, multúmque sit; mox humore efflato, concoctóque, corporatur magìs, subsidìtque & cerebrum, & magnitudo oculorum. Principio igitur caput prægrande* (respectu corporis reliqui, quod mole suâ longè exsuperat) *propter cerebrum; oculi grandes, propter humorem in ipsis contentum, apparent. Ultimi verò perficiuntur, quoniam cerebrum quoque ægrè consistit. Serò enim à frigiditate, humiditatéque vendicatur, in omnibus quidem, sed præcipuè in homine. Nam & sinciput inter ossa ultimum confirmatur; jam enim, cùm partus in lucem venit, molle hoc infantis os est.*

Aliam insuper rationem addit; quòd partes nempe ex diversa materiâ effingantur. *Nobilissima quæque pars,* inquit, *& potissimi principii particeps, ex concocto, sincerissimo, primóque alimento gignitur: reliquæ necessariæ, ac illarum gratia instituendæ, ex deteriore, & reliquiis, excrementísque. Perinde enim natura, atque paterfamiliâs prudens, nihil amittere solet, ex quo facere aliquid commodi possit. Dispensatur autem in cura rei familiaris ità, ut cibus optimus detur liberis, deterior servis; vilissimus sociis animalibus. Ut igitur incremento jam addito, mens advena facit hæc,* (id est, ut ego quidem interpretor, quæ homo adultus, acquisitâ mente, & prudentiâ, facit) *sic in ortu ipso, natura* (scil. mente, & prudentiâ innatâ) *ex materia sincerissimâ, carnem, & cæterorum sensoriorum corpora conficit. Ex excrementis* (nempe analectis, sive reliquiis, quasi fragmentis) *ossa, nervos, pilos, ungues, ungulas, & reliqua generis ejusdem constituit. Quamobrem hæc ultima efficiuntur, cùm jam suppetit excrementum naturæ.* Ac proinde *duplicem alimenti rationem* statuit; *alteram, nutriendi; alteram, augendi: nutriens* (inquit) *est, quod esse præbeat & toti, & partibus; augens, quod accessionem ad magnitudinem faciat.*

Secundùm id, quod in ovo reperimus; ubi albumen (tanquam alimentum sincerius) ad primam pulli nutritionem facit; vitellus, eidem augendo cibus est. Et tenuius quidem albumen (ut diximus) partibus primis & præstantioribus efformandis; albumen verò crassius, & vitellus, partibus dignioribus augendis, minorísque præstantiæ corporandis, inserviunt. Ait enim: *Nervi etiam eo modo, quo ossa, instituuntur, & ex eodem, videlicet ex seminali excremento & nutritivo. Sed ungues, pili, cornua, rostra avium, calcaria, & si quid ejusmodi aliud est, ex cibo gignuntur adventitio, & auctivo; quem tum à fœmina, tum deforis sibi acquirunt.* Indéque tandem caussam reddit, cur homo (cùm cætera animalia integumentis, & armis à naturâ donata sint) nudus & inermis proveniat: nempe, quòd partes ejusmodi ex excrementis sive reliquiis constent, hominis verò sincerior materia sit, *minimúmque in eo excrementum terrenum, sive incoctum,* reperiatur.

Atque hæc quidem de generationis ordine, ex *Aristotele* recensuimus. Quæ omnia uni fundamento innixa videntur; Naturæ scilicet perfectioni: quæ in operibus suis, nihil mancum, nil superfluum admittit; sed semper, quod melius fuerit, operatur. Ideóq; nullæ partes in generatione, vel antecedunt, vel subsequuntur; si eas simul gigni præstiterit. Nempe, quoties liberè, & electivè agit. Interdum enim, quasi coacta, & præter institutum, secùs operatur; idque si, vel materiæ defectu aut abundantiâ, vel instrumentorum vitio, vel ab externis injuriis impedita, fine suo frustrata fuerit. Atque hinc aliquando evenit, ut partes finales, instrumentalibus prius

priùs generentur: finales appello, quæ cæteris (ceu instrumentis) utuntur.

Et quoniam partes aliæ genitales sunt, quibus natura ad aliarum generationem utitur; aut ad tollenda impedimenta, quibus manentibus, generatio rectè procedere nequit; aliæque aliam rationem obtinent: ideo accidit, ut pro materiæ dispositione, reliquisque requisitis, partes diversimodè aliæ aliis priùs gignantur; & earum aliæ quidem, priùs inchoëntur, sed posteriùs perficiantur; aliæ priùs & inchoëntur, & perficiantur; aliæ verò simul inchoëntur, sed seriùs perficiantur. Ac propterea, in generatione quorundam animalium, non idem semper ordo est; sed alius, aliúsque; in quibusdam quoque, nullus; sed omnes partes simul & incipiunt, & perficiuntur; nempe per *metamorphôsin*, ut pridem diximus.

Hinc denique accidit, ut pars primogenita sit ejusmodi, in qua tum principium insit, tum finis; tum id cujus gratiâ omnia fiunt (nempe, *anima*;) tum id, quod est ejus caussa potissimùm, & genitale. Cor itaque (sive, nostro arbitratu, sanguis) est prima animæ sedes, fons vitæ & focus perennis, calor genitalis, ipsúmque adeò calidum innatum; primum partium suarum omnium instrumentalium efficiens, animámque pro fine sortitum, quæ illis omnibus, ceu instrumentis, utatur. Cor, inquam, est, (ex sententia *Aristotelis*) cujus caussâ partes cunctæ in animalibus fabricantur; idémque earum omnium principium simul, & opifex existit.

De ordine partium in generatione, ut ex observationibus constat.

Exercitatio 55.

UT tandem sententiam nostram, de partium ordine proponamus, sicut eam ex variis nostris observationibus collegimus; visum est, totum generationis negotium (idque in omnibus animalibus) in duas fabricas dispescere.

Quarum prima est *ovi*; conceptûs nempe & seminis, vel ejus, quicquid sit, quod (in *sponte nascentibus*) semini proportione respondet; sive *calidi nativi cœlestis in humido primogenio*, cum *Fernelio*; sive, cum *Aristotele*, *vitalis caloris in humore comprehensi*, nomine veniat: Conceptus enim (ut diximus) in viviparis, analogus est *semini* & *fructui* plantarum; quemadmodum & ovum, in oviparis; in sponte

nascentibus, vermis; vel bulla aliqua conclusæ humiditatis calore vitali prægnantis. Quibus omnibus idem inest, unde verè semina dicantur: nempe, ex quo, & à quo (tanquam materiâ, opifice, & organo priùs existente) omne animal primò fit, & nascitur.

Altera verò *fabrica*, est fœtûs ex semine, seu conceptu geniti. Quippe, & materia, & caussa movens atque efficiens, instrumentáque operationi necessaria, priùs sint oportet, quàm operis quicquam inchoatum fuerit.

Ovi fabricam jampridem vidimus: ista autem fœtûs, (quatenus ex dissectionibus observare licuit,) in animalibus præsertim perfectioribus & sanguineis, quatuor potissimùm gradibus, sive processibus perficitur: quos, pro vario generationis tempore, in totidem ordines redigemus; idémque, quod in ovo conspicitur, in omni pariter conceptu atque semine inesse demonstrabimus.

Primus processus, est partis primogenitæ, & genitalis; sanguinis scilicet cum suis conceptaculis, sive mavis, cordis cum suis venis.

Atque hæc pars, duobus præcipuè caussis, primò gignitur; tum quia est pars principalis, quæ cæteris omnibus, ceu instrumentis, utitur; cujúsque gratiâ reliquæ partes factæ videntur: tum etiam, quia est pars præcipua genitalis, cæterarum origo, & autor. Pars, inquam, in qua tum principium unde motus, tum finis sit; idem, *pater, & rex.*

In hujus primæ partis generatione (quæ quarto die in ovo perficitur) quanquam ordinem aliquem observare non potui; quòd omnes ejus particulæ (sanguis nempe, venæ, & vesicula pulsans) simul appareant; crediderim tamen (ut dixi) sanguinem priùs inesse, quàm pulsum; & eundem propterea, ex naturæ lege, priorem esse suis conceptaculis, venis scilicet. Cordis enim substantia & fabrica, (nempe conus, cum ventriculis, & auriculis) ut diu postea cum visceribus aliis generatur; ità quoque in eorundem classe (tertiâ scilicet) recenseri debet.

In hac constructione, venæ priùs, quàm arteriæ, sunt conspicuæ: saltem, quantùm nobis observare licuit.

Processus secundus, qui post quartum diem incipit, est primi cujusdam *concrementi*, quod ego vermiculum, seu *galbam* dixerim; (vitam enim, & motum *galbæ* obscurum præ se fert:) idque, prout in mucosam substantiam coalescit, in duas partes dividitur; quarum major & superior, conglobata, atque in tres vesiculas distincta conspicitur, cerebri nempe, cerebelli, & alterutrius oculi: minor autem (carinam referens) venæ cavæ superoritur, & secundùm illius ductum protenditur.

In capitis fabricâ, oculi primùm discernuntur: mox apex albus, pro-

pro rostro, eminet; &, circumsiccescente uligine, membranâ obducitur.

Reliqui quoque corporis adumbratio eodem tempore succedit. Primò, super carinam, quasi navis latera assurgere videntur; similari quidem ab initio consistentiâ, postea verò lineæ albissimæ costarum ductum indicant. Deinde, membra motoria, pedes scil. & alæ exoriuntur: tandémque, carina, atque artus ei adnascentes, in musculos, ossa, & articulos distinguuntur.

Duo ista capitis, corporísque rudimenta, simul apparent & distinguuntur; at verò postea, cùm crescunt, & perficiuntur, corpus citiùs multò augetur, & efformatur, quàm caput; adeò ut hoc, quod ab initio totum reliquum corpus magnitudine superabat, eodem jam longè minus sit. Idémque pariter in fœtu humano usu venit.

Similis quoque disparitas contingit inter corpus & artus. Nam in fœtu humano, (ab eo tempore, quo embryo longitudinem unguis digiti auricularis non excedit; donec ad ranæ, aut muris magnitudinem auctus fuerit) brachia breviora sunt, quàm ut extrema digitorum super pectus extensa, sese invicem attingere possint: & minora crura, quàm ut reflexa super abdomen, ad umbilicum usque perveniant.

Quinetiam in recèns-natis, proportio corporis ad artus, tantisper major est, donec stare & incedere valeant. Ideóque infantes primùm pomiliones sunt, & instar quadrupedum repunt, cunctisq; artubus innixi, gressum quasi tentant; incedere autem nequeunt, donec tibiarum crurúmque prolixitas reliqui corporis longitudinem excesserit. Atque hinc fit, ut, cùm primùm ingredi nituntur, prono corpore (tanquam animal quadrupes) gradiantur; & vix, quantùm gallus gallinaceus, sese erigere possint.

Ideóque inter homines adultos quoque contingit, ut longuriones, (quibus crura, & præsertim femora longiora sunt) faciliùs ac diutiùs, quàm quadrati & trossuli, stare, ambulare, currere, aut saltare queant.

In *processu* hoc secundo, plurimæ formatricis facultatis actiones, ordine invicem subsequentes, observantur; (quemadmodum in automatis, sive ultroneis machinis cernimus; ubi rota rotam movet sequentem:) omnesque partes ex eadem mucosâ & similari materiâ oriuntur. Non quidem, *ut nonnulli Physici exponunt, cùm dicunt, simile ferri ad simile: verùm dicendum, partes moveri, non mutantes locum, sed manentes, & alterascentes mollitie, duritie, colore, & reliquis partium similarium differentiis; factæ jam actu, quæ antè erant potentiâ.* Nempe artus, spina, reliquúmque corpus, augentur simul, & formantur; delineantur unà, & colorantur: membrorum item ossa, carnes, nervi, & cartilagines, quæ singulæ in ortu primo similares erant, De gen. an. l. 2. c. 4.

& uniusmodi; in progressu postea distinguuntur, junctæque inter se organa constituunt, ex quibus, continuatione mutuâ, corpus integrum fabricatur. Ità in capite, circumcrescente membranâ, ex aqua limpidissimâ, cerebrum concinnatur, atque oculi expoliuntur.

Natura nempe ex eodem illo nutrimento (non autem, ut multi volunt, ex diverso, & cuique particulæ suo simili) partes omnes alit, augétque, ex quo constituit ab initio. Scilicet, dum eandem mucaginem, sive galbam auget; instar *figuli*, materiam dividit primò; mox tranco, capiti, atque artubus, suas cuique partes designat: more *pictoris*, priùs delineat, deinde colores allinit: &, tanquam *naupegus*, carinam primùm pro fundamento substituit; postea costas, & sternum (ceu tectum) superstruit: atque, ut ille navim; ità natura, corporis truncum fabricat, & artus appendit. In eóque opere, partes omnes similares (putà ossa, cartilagines, membranas, carnem, nervos &c.) ex eodem primitivo glutine, sive mucagine orditur. Initio enim, crassæ fibræ efformantur; eædémq; mox nervosæ, postea cartilagineæ, & spinosæ redduntur; ac tandem in ossa indurantur, & concrescunt. Similiter, membrana crassior cerebrum investiens, primùm cartilaginosa, deinde ossea evadit; dum tenuis, in tunicam, atque cutem crassescit. Eodémque ordine, caro, & nervus, ex molli mucagine, in musculos, tendines, ac ligamenta excoquuntur: cerebrum, & cerebellum, ex limpidissima aquâ in coagulum callosum densantur; quippe cerebrum infantium (prinsquam sincipitis ossa firmantur) molle, ac diffluens apparet; nec magis cohæret, quàm lactis coagulum.

Tertius processus, est viscerum; quorum generatio, post corporis delineationem (nempe circa sextum, aut septimum diem) in pullo discernitur; eodémque ferè tempore omnia apparent; scil. jecur, pulmones, renes, cordis conus & ventriculi, simúlque intestina. Oriuntur autem initio è venis, iísque adnascuntur, (quemadmodum fungi arborum corticibus;) primúmque, ut dixi, apparent alba, exsanguia, & mucilaginosa; donec muneri publico accinguntur. Intestina, cum ventriculo, primùm, ceu filamenta alba & tortuosa, per longitudinem alvi porrecta reperiuntur; & unà cum iis os fabrefactum cernitur; à quo ad anum usque, continuo ductu, summa imis copulantur. Genitalia quoque, circa idem tempus apparent.

Hactenus autem viscera omnia, & intestina, intra corporis cavum non reconduntur, sed foris pendula, & quasi venulis attexta, prominent: imò verò & cor ipsum. Truncus enim corporis etiamnum instar scaphæ, vel ædificii sine tecto, conspicitur: quippe necdum partibus anterioribus, (pectore nempe, & abdomine) occluditur.

Quam

Quamprimùm verò sternum apponitur, cor in pectus, ceu ædificium à se exstructum sibíque præparatum, ingreditur; in eóque abscondítur; &, tanquam lar familiaris, ambientis jam domûs patrocinium suscipit; eandémque, cum famulantibus sibi pulmonibus, inhabitat. Jecur postea, & ventriculus, intra hypocbondria reconduntur: tandémque, intestina alvus amplectitur. Propterea in ovo gallinaceo, post incubationis diem decimum, non ampliùs (citra dissectionem) cor pulsans cernitur.

Sub hæc tempora, rostri apex, & ungues albissimi emergunt: simúlque, in ventriculi cavitate, materia chylosa; in intestinis, excrementum quoddam conspicitur, & hepati jam inchoato fel viride adnectitur. Quibus clarè patet, aliam aliquam concoctionem, alimentique præparationem (quarum bæc sunt excrementa) & nutritionem fieri, quàm per venarum umbilicalium propagines: subitque meritò dubitatio, quomodo bilis (secundæ coctionis excrementum) jecoris operâ à reliquis bumoribus secerni queat; cùm ipsamet eodem tempore unà cum jecore nascatur?

Ordine jam dicto, partes interiores universim generantur: quippe, in omnibus (quæ dissecui) animalibus, eodem modo, atque ordine procreantur; præsertim in perfectioribus, quadrupedibus, atque ipso adeò homine. In quibus, secundo, tertio, & quarto mensibus, cor, jecur, pulmones, renes, lien, & intestina, inchoata atque aucta apparent, simúlque colore albo prædita; quemadmodum & totum corpus albicat. Quapropter non immeritò primi illi dicuntur *in lacte* dies: viscera enim, reliquæque partes omnes, tanquam spermaticæ visuntur; præter venas, præcipuè umbilicales.

Arterias umbilicales, post venas cognomines oriri arbitror: quòd illæ primis mensibus vix reperiantur, & è ramis ad utrunque crus descendentibus ortum ducant. Ideóque haud priùs, quàm pars corporis (unde oriuntur) constituta sit, existere crediderim. Venæ autem umbilicales multò antè conspicuæ sunt, quàm quippiam corporis inchoatur.

Quæ jam dixi, ex plurimis, cujuslibet ferè magnitudinis embryonum humanorum dissectionibus, rata habeo: quippe à magnitudine gyrini, ad septem vel octo digitorum transversorum longitudinem, diligentissimè observavi; indéque usque ad partum. Præcipuè verò, secundo, tertio, & quarto mensibus; quo tempore mutationes plurimæ contingunt, & generationis ordo lucu-lentiùs apparet.

In embryone igitur humano, ætatis duorum mensium; eadem, quæ suprà in processu secundo diximus, inchoata conspiciuntur. Quippe primo mense, vix quicquam conceptûs in utero exstare arbitror;

arbitror; saltem nihil unquam reperi. Labente verò eodem mense, conceptum rejectum sæpius vidi (similem ei, quem è tibicina excussum *Hippocrates* memorat) ovi phasiani magnitudine, aut columbini; erátque instar ovi excorticati, formâ nempe ovali: membrana autem crassior (chorion dicta) eum ambiens, foris ceu mucore albo obsita conspiciebatur, (præsertim parte obtusiore;) intus verò lubrica apparuit, aquâ limpidâ, lentâque plena: præterea nihil inerat.

Secundo mense, ovum ejusmodi (sed majus) sæpe conspexi cum abortûs indiciis rejectum, lochiis scilicet ichorosis: idémque, aliquando integrum; aliquando ruptum, thrombis sanguineis opertum. Intus læve erat, & lubricum; sanguine foris adhærente: eâdémque formâ, quâ prior, comparuit. In horum rejectorum quibusdam, fœtum inveni; in aliquibus, nullum. Fœtus ille longitudine quidem unguem digiti minimi, formâ verò ranulam referebat, præterquam quòd magno capite, & pedibus brevissimis esset; instar gyrinorum, mense Junio, cùm artus primùm pullulant, caudam amittunt, & ranæ imaginem induunt. Tota ejus substantia alba, adeóque mollis, & mucilaginosa apparuit; ut, nisi aquæ limpidæ inditam, manibus tractare non potuerim. Facies eadem erat, quæ aliorum animalium, canis nempe, vel felis; sine labiis, largóque oris rictu ad aures usque patente.

Pleræque mulieres, quarum conceptus (instar ovi subventanei) irritus & sine fœtu est, tertio mense abortiunt.

Ejus ætatis aborsum sæpe dissecui (ad ovi anserini magnitudinem) cui inerat fœtus, omnibus suis partibus distinctus; rudi tamen formâ. Apparebant quidem caput, oculi, atque artus; musculi verò indistincti erant; ossa nulla, sed eorum loco lineamenta quædam alba, & veluti cartilagines molliores: cordis substantia albissima, cum duobus paris magnitudinis & crassitiei ventriculis, & bicipiti cono; (parvos nucleos gemellos diceres:) jecur valdè exiguum, atque idem album. Toto hoc temporis spatio (trimestri scilicet) vix quicquam placentæ, sive hepatis uterini, conspicitur.

In omnibus hujusmodi conceptibus, (quos quidem viderim) membranam ambientem ingenti aquosæ substantiæ copiâ repletam deprehendi: in qua natans embryo, tam exiguâ corporis mole est, ratione loci in quo degit; adeóque longo ac flexuoso umbilico gaudet; ut aquam illam, nullo modo sudorem, vel urinam, dici oportere; sed potiùs (instar colliquamenti, in ovo) pro nutrimento à natura constitutam esse, fit verisimile. Nullum enim indicium reperire licuit, quo conceptum illum, sive ovum, utero adhuc connexum fuisse, crederem: solummodo parte ovi hujus obtusiore, externa

terna superficies rugosior, crassiórque apparuit; tanquam placentæ jam futuræ rudimentum.

Porrò, conceptus isti mihi videbantur, quasi ova quædam, quæ intra uterum solùm foverentur, propriáque indole (instar ovi in utero gallinaceo) augerentur.

Quarto autem mense, mirum dictu quantùm fœtus accreverit? jam enim à pollicis longitudine, ad spithamæ amplitudinem auctus est: membra quoque omnia distincta apparent, & sanguine tinguntur; artuum musculi, & ossa discernuntur; unguium etiam vestigia conspicua sunt; séque ipsum validè movere embryo incipit. Caput tamen prægrande est; facies, sine labiis, buccis, & naso; rictus oris ingens, cujus medium lingua occupat; oculi parvi, sine palpebris; membrana, frontis medium, totúmque verticem operiens, nondum cartilaginea, nedum ossea evadit; occiput verò duriusculum, & quasi cartilaginosum, calvariæ soliditatem jam inceptam indicat.

Genitalia quidem comparebant, verùm testiculi intra abdom n (ubi fœmellis uterus) locabantur, manente scroto inani. Muliebria imperfecta visebantur; uterúsque cum suis tubulis, formam uteri agnini bicornem referebat.

Placenta nunc auctior, uteróque affixa, conceptûs ferè medium comprehendebat; mihíque videbatur, quasi carnosa uteri excrescentia, seu fungus: adeò, in toto ambitu, pars ejus gibba, utero jam crassiori reddito firmiter adnascebatur. In hanc ramuli umbilicales (ceu radices in terram) spargebantur: eáque mediante, conceptus nunc primùm utero adnectebatur.

Cerebrum amplum & fluidum, coagulum referebat, venis majusculis refertum. Cordis ventriculi ambo ejusdem magnitudinis, eorúmque parietes æqualiter crassi. In pectoris regione intra costas, tria loca concava, nec multùm inæqualia visa sunt; quorum infimum, pulmones sanguinolenti, similíque cum jecore & renibus colore, possidebant: medium, cor & pericardium occupabant: superiorem verò partem glandula (quam *thymum* dicimus) prægrandis complebat.

In ventriculo, chylus reperiebatur; non absimili substantiâ, ab aqua, in qua natat. Inerat quoque coagulum album, simile strigmentis illis albis & mucosis, quæ obstetrix in recens-natis (è cutis præsertim plicis) statim à partu abluit. In superioribus intestinis, excrementi, vel chyli aliquid: in inferioribus, papaverculum. In vesica, urina reperiebatur; sicut & bilis, in vesicula ei destinatâ. Intestinum cœcum (perinde ac in adultis) quasi coli appendiculum vacuum erat, & superfluum; non autem, ut in aliis animalibus (nempe, porco, equo, lepore) tanquam alter ventriculus. Omentum, ceu velamentum, aut nebula tenuissima ac transparens, super intestina omnia fluitabat.

Renes eo tempore non formantur in gibbum, ut in adultis; sed ex multis quasi globulis compinguntur; (quales in vitulo conspicimus, & tursione) tanquam singulis ureterum divaricationibus, ad earundem orificia, totidem globuli aut papillæ apponerentur, è quibus urinam emulgerent. Supra renes glandulæ binæ reperiuntur (ab *Eustachio* primùm observatæ) plurimo sanguine scatentes; earúmque vena, quam *adiposam* Anatomici vocant, non multò minor ipsâ emulgente apparet. Jecur, & lien (secundùm proportionem) uterque sanguine æquè plenus.

Notandum hic obiter, in omni fœtu humano vegeto & sano, lac perfectum passim reperiri; eodémque maximè *thymum* glandulam abundare. Reperitur etiam in *pancreate*, & per totum *mesenterium*, in quibusdam quasi *venis lacteis*, glandulísque inter divaricationes venarum mesaraicarum positis. Quinetiam ex infantium recèns natorum uberibus aliquando exprimitur, imò sponte effluit: idque ad sanitatem facere, obstetrices aliquæ opinantur.

Et, ut clarè constet, aquam illam (quæ in conceptu abundat) non esse embryonis excrementum aliquod, sudorem nempe, vel urinam; eadem, minore copiâ (pro proportione) cernitur prope partum (quando fœtus est grandior, eóque nomine excrementi plus accumulat, cùm alimento copiosiore utatur) quàm primis prægnationis mensibus. Adde insuper, vesicam eo tempore urinâ plenam & distentam esse. Profectò transitum illum (quem *urachum* Anatomici appellant) urinam, ut putant, è vesica per umbilicum, educentem, nunquam invenire potui: sæpe verò observavi, vesicam manu compressam, urinam foràs per penem, non autem per urachum profundere.

Atque hæc quidem de humano fœtu à me observata, quatenus ad ordinis partium in generatione notitiam faciunt, dicta sunto.

In *quarto* ultimóque *processu*, infimæ conditionis atque ordinis partes efformantur: nempe, quæ non simpliciter ad *ipsum esse*, aut conservationem animalis spectant; sed solummodo ad *tutelam* contra injurias externas, vel ad *ornatum*, vel *pugnam*.

Ad tutelam ejusmodi, pars extima (cutis scilicet) potissimùm instituitur, omniáque quæ ex illa oriunda sunt: nempe cuticula, pili, lana, plumæ, squamæ, crusta, testa, ungues etiam, ungulæ, & si quid hujusmodi, in hunc censum veniunt. Et prudenter sanè à Natura (quæ nihil unquam frustrà molitur) institutum est, ut partes illæ ultimò generentur, quarum usus non nisi post ortum, contra mala forinsecùs advenientia, requiritur. Ideóque pullus gallinaceus lanugine solùm, necdum plumis vestitus prodit (ut aliæ aves, quæ ad volandum quamprimum paratæ sunt;) quia ultrò citróque obambulando, pedum potiùs, quàm alarum usu victum quæritat.

Similiter,

Similiter, anatum atque anserum (qui natando cibantur) plumæ & alæ tardiùs perficiuntur, quàm pedes: contrà, quàm hirundinibus evenit, quæ volare priùs quàm pedibus uti nôrunt, quòd volando pabulentur.

Generatur itaque lanugo in pullo gallinaceo, post decimumquartum diem; perfecto jam fœtu, omnibúsque partibus instructo. In plumarum autem exortu primo, quasi puncta quædam in cute cernuntur; postea verò plumulæ (veluti è terra, herbæ) excrescunt, tandémque explicantur, & totum corpus circumvestiunt, contráque aëris inclementiam tutantur.

Differunt plumæ à pennis, formâ, usu, & nascendi loco, atque ordine. Pulli enim priùs sunt plumigeri, quàm pennigeri: quippe pennæ in alis tantùm, & uropygio reperiuntur; ac profundiùs ex ima cutis parte, vel ex ipso periostio enascuntur, motúsque inserviunt; plumæ autem è summa cute oriuntur, & ubique munimenti gratiâ adsunt.

Ungues, pili, cornua, & similia inquit *Aristoteles*) *gignuntur ex cute: quo fit, ut ipsa colorem pariter cum cute immutent: alba enim & nigra, & vario modo diversa, pro colore cutis, redduntur.* Hæc autem in pullo nostro longè aliter se habent: cujuscunque enim coloris plumæ fuerint, subjecta cutis non nisi unum exhibet. Quinetiam una eadémque penna, variis interdum coloribus, miróque ordine tingitur, & ad pompam exornatur. *De gen. an l. 2, c. 4.*

In humano fœtu similiter, cutis, partésque omnes cutaneæ, ultimo loco perficiuntur. Ideóque inter initia, nec labia, nec buccæ, nec auriculæ, nec palpebræ, nec nasus discernuntur: ultimóque omnium coalescit linea illa, quâ labia superiora committuntur.

Nascitur certè homo nudus pariter, & inermis; utpote quem natura animal sociale, politicum, ac pacificum voluerit; rationéque duci maluerit, quàm vi trahi. Ideóque manibus & ingenio eum dotavit, ut acquisitis necessariis, semet ipse vestiret, & defenderet. Quibus enim animalibus natura robur concessit, iis arma quoque viribus consentanea attribuit: quibus autem illud denegavit, his ingenium, solertiam, mirámque injurias evitandi dexteritatem largita est.

Ornamenta, ut apex, crista, palearia, & similia, quibus fastuosa animalia superbiunt; maribus potiùs ut plurimùm tribuuntur, quàm fœminis: uti etiam arma; putà dentes, cornua, calcaria, c. & quibus ad prælia utantur. Súntque hæc in maribus eo potissimùm tempore conspicua, quo fœmellarum venustas, generandíque desiderium eos primùm urit. Juvenculis quidem desunt; senibus autem (utpote inutilia) exolescunt.

Gallus noster gallinaceus (bellator egregius) quamprimùm viri-

bus, generandique facultate pollet; calcaribus insignitur; & cristâ, plumisque decoratur; quibus fœminas suas ad veneris obsequium pelliciat; & cum aliis maribus, non quidem inanis gloriolæ aucupio, sed pro generis sui perpetuitate decertet: nempe, ut qui se suósque defendere meliùs possit, idem quoque cæteris ad speciei propagationem præferatur. Siquidem cuncta animalia, quæ armis instructa, & belligera præ cæteris observamus, vel ob fœtus tutelam, aut latibula, aut victum, sed potissimùm fœminas possidendi gratiâ (idque generationis ergò) digladiantur: eadémque victa ut pompam fastúmque dimittunt, itâ simul de fœminarum possessione decedunt; abjectóque animo, præ mœrore torpent: victor autem, fœminarum prædâ potitus exsultat, victoriæ gloriâ jactabundus.

Neque est adscititius, aut paucorum dierum hic ornatus; sed perennis, & naturæ muneri debetur: quæ non modò animalibus (& præsertim avibus) pingendis studiosa cernitur, sed & ipsos flores herbásque mirâ colorum varietate exornat.

Paradoxa quædam, & problemata, circa hanc rem pensitanda.

Exercitatio 56.

HActenus de generationis ordine, à nobis dictum est: unde apparuit differentia eorum, quæ per *metamorphôsin*, ab iis, quæ per *epigenesin* procreantur: item eorum, quæ ex *verme* oriri dicuntur ab illis, quæ ex *ovo*. hæc enim ex materiæ præparatæ parte corporantur, nutriuntur verò & augentur ex reliqua; illa autem corporantur ex tota materiâ: hæc simul augentur & formantur, ac post ortum quoque incrementum sumunt & adolescunt; illa primùm augentur, & ex eruca crescunt in aureliam, deinde formantur & consummata nascuntur animalia, ut papiliones, bombyces, & id genus

Pag. 46. alia. Ideóque *Aristoteles* (annotante *Fabricio*) *ut duplicem quodammodo ovi naturam, duplexque ovum in hoc genere constituit; itâ duplicem ponit actionem, genitámque animal duplex.* Etenim (inquit) *ex primis ovis, quæ primordia generationis sunt, vermis perpetuò gignitur: nimirum ex ovis muscarum, formicarum, apum, bombycum &c. in quibus quid fluidum continetur, & ex eo fluido toto vermis nascitur. ex secundis verò ovis, quæ ab ipsomet verme fabricantur, papiliones gignuntur & exeunt; scilicet animal volatile, quod in putamine, seu folliculo, seu ovo, continetur & concluditur,* abrup-

abruptóque folliculo exit; *ut de locustarum ovis* Aristoteles *prodit* *De hist. an. l. 5. c. 28.* Denique, hæc successione partium *perficiuntur*; illa verò (nempe quæ per *metamorphôsin* fiunt) simul integra *formantur*. Eodémque modo generantur, tam ea, quæ sponte oriri dicuntur, & materiam suam primam, primáve exordia à putredine, cœno, rore, excrementis, vel partibus stirpium, aut animalium, casu fortuitóve nanciscuntur; quàm illa, quæ ex semine animalium congenerum proveniunt. Quippe omnibus viventibus id commune est, ut ex semine, ceu ovo, originem ducant: sive semen illud ex aliis ejusdem speciei procedat, sive casu aliunde adveniat. Quod enim in *arte* aliquando usu venit, id idem quoque in *natura* contingit: nempe, ut eadem casu sive fortuitò eveniant, quæ aliàs ab arte efficiuntur: cujus rei (apud *Arist.*) exemplum, est *sanitas*. Similitérque se habet generatio (quatenus ex semine) quorumlibet animalium; sive semen eorum casu adsit, sive ab agente univoco ejusdémque generis proveniat. *Metaph. l. 7. c. 9.* Quippe etiam in semine fortuito, inest principium generationis motivum, quod ex se & per seipsum procreet; idémque, quod in animalium congenerum semine reperitur; potens scil. animal efformare. Verùm de his postea uberiùs.

Ex dictis autem, *paradoxa* quædam expendenda veniunt. Cùm enim in ovo *macula* priùs dilatetur; *colliquamentum* concoquatur, & præparetur; plurimáque alia (non sine providentia) ad pulli formationem & incrementum instituantur; antequam quippiam pulli, vel ipsa primogenita ejus particula appareat: quidni utique credamus calorem innatum, animámque pulli vegetativam, ante pullum ipsum existere? Quid enim aliud effectus, atque operationes vitæ producat, quàm illarum caussa & principium efficiens? calor nempe, & facultas animæ vegetativæ. Ideóque, non videtur anima esse actus corporis organici vitam habentis in potentia: talem enim actum, formam pulli censemus. Cui autem alii, quàm ipsi pullo, formam inesse putemus aut animam? nisi formas *separatas* esse dicamus, aut *metempsychôsin* aliquam concedamus.

Hoc autem manifestissimè apparet, ubi idem animal successione formarum (ut ait *Arist.*) vivit: ex. gr. eruca, chrysalis, papilio. Idem enim esse principium efficiens, nutriens, & conservans, in singulis his (licèt sub diversis formis) necesse est: nisi aliam animam in puero, in adolescente aliam, aliámque in sene constituamus: aut eandem formam erucæ & necydali, ac papilionis & bombycis, affirmemus. Quâ de re *Aristoteles* accuratè scripsit; & nos postea pleniùs dicemus. *Hist. an. l. 5 c. 19.*

Videtur præterea *paradoxon*, Sanguinem fieri & moveri, spiritúque vitali imbui; antèquam ulla organa sanguifica, vel motiva extiterint. Nec minùs novum, atque inauditum, inesse sensum ac motum *& de gen. an. l. 3. c. 9.*

motum in fœtu, priusquam cerebrum exstructum fuerit: Movetur enim fœtus, contrahit & explicat sese, cùm pro cerebro adhuc nihil conspicuum est, præter aquam limpidam.

Adhæc, corpus nutritur & augetur, antequam organa coctioni dicata (ventriculus nempe, & viscera) formantur. *Sanguificatio* etiam (quæ secunda coctio appellatur,) perficitur ante primam (in ventriculo,) quæ *chylificatio* dicitur. Primæ & secundæ coctionis excrementa, (nempe in intestinis, atque urinæ ac fellis vesiculâ) ipsis concoquentibus organis sunt coætanea. Denique, non modò in vegetativâ animæ parte, sed & ante animam ipsam, inest mens, providentia, & intellectus; qui cuncta statim à prima origine, ad pulli esse & bene esse, disponunt, ordinant, ac procurant; ádque formam & similitudinem generantium, arte effingunt.

Ad quam prolis similitudinem quod attinet, dubitare licet, quid caussæ sit, cur aliquando fœtus similior patri, aliquando matri, aliquando etiam progenitoribus, iisque vel paternis, vel maternis reperiatur? præsertim, cùm uno initu, eodémque momento, plura ova fœcundentur. Est etiam hoc admirabile, virtutes & vitia, morbos quoque, stigmata, & nævos, à genitoribus in posteros transferri; ídque in aliquos duntaxat fœtus, non autem in omnes. In genere gallinaceo, quidam generosi sunt, & ad pugnam nati; qui mori malunt, quàm fugiendo adversariis cedere: eorum tamen nepotes, nisi parentibus similibus geniti fuerint, virtutem illam paulatim exuunt; secundùm illud: *fortes creantur fortibus*. In plerisque aliis quoque animalium speciebus (& præsertim hominibus) observatur generis nobilitas; multæque iis animi & corporis dotes ex traduce adveniunt.

Illud sæpe miratus sum; quare, cùm prolem (ut plurimùm) mistam quandam fabricam, sive compositionem ab utroque parente obtinere videamus, ídque in cæteris omnibus partibus; idem tamen in genitalibus non eveniat: sed plerunque aut mas, aut fœmina nascatur, rarissimè verò *hermaphroditus*?

Denique multa insunt, antequam appareant; & quædam inter prima incboantur, quæ postremò perficiuntur; ut oculi, genitalia, rostrum.

Dubia quoque hinc, & difficultates quædam, circa membrorum principatum, partiúmve dignitatem orinntur; in quibus sese ingenia harum rerum studiosorum exerceant. Scilicet, num cor vitam & virtutem sanguini tribuat; an potiùs, sanguis cordi. Utrùm sanguis corporis gratiâ sit, tanquam materia, nutrimentum, aut instrumentum: an verò corpus, omnésque partes ejus, sanguinis causâ, animæque primò ac principaliter in eo existentis, fabricentur. Similiter, utrùm ventriculi cordis, an auriculæ ejus præstantiores sint.

sint. Quippe has pulsare primò, & vivere, ultimóque emori, compertum est. Præterea, num ventriculus *sinister*, qui in homine productior est, pariete etiam crassiore & carnosiore obvallatur, spirituúmque origo creditur; sit præstantior, calidior, spirituosior, ac vivacior: an *dexter*, qui postremò in morte enervatur & labascit, majorémque sanguinis quantitatem intra se continet; & in quo sanguis morientium ultimò concrescit, spiritúque ac vitâ destituitur; ad quem etiam (ceu principium) venæ primæ umbilicales sanguinem deferunt, eidémque originem suam acceptam referunt.

Hæc scilicet ex observatione ordinis generandarum partium occurrunt: atque alia etiam, qua ex ipsis deducuntur, receptámque vulgò physiologiam haud parùm turbant. Nempe (cum motum & sensum, ante natum cerebrum adesse liquidò cernamus) manifestum est, non omnem motum atque sensum à cerebro proficisci: siquidem ex historia constitit, in prima statim sanguinis guttulâ in ovo, antequam quicquam corporis efformatur, sensum motúmque clarè elucescere. Prima quoque corporis fabrica, sive constitutio (quam mucilaginosam diximus) priusquam membra ulla discernuntur; cúmque cerebrum nil aliud, quàm aqua limpida est; si modò leviter pungatur, instar vermis vel erucæ, sese obscurè movet, contrahit, & contorquet; ut sentire ipsam, evidenter pateat.

Sunt & alia à motu sensúque deducta argumenta; unde, non tam cerebrum (cum *Medicis*,) quàm (ex *Aristotelis* sententiâ) cor ipsum, esse primum principium, judicemus.

Motus, & actiones, quas Medici appellant *naturales*, quòd illæ nobis, etiam nolentibus, contingant; neque eas moderari, accelerare, retardare, aut inhibere, pro arbitrio nostro possimus; ideóque à cerebro non dependent: illæ tamen prorsus citra sensum non fiunt, sed eundem subesse indicant; utpote à quo excitentur, irritentur, & permutentur. Nempe, in corde ipso, palpitationem, tremorem, lipothymiam, syncopen, pulsúsque omnes alterationes, in magnitudine, celeritate, ordine, sive rhythmo, & similibus, à morbificis caussis alterantibus, sensúmque lædentibus, fieri arbitramur. Quicquid enim contra irritamenta & molestias, motibus suis diversis nititur, id sensu præditum sit necesse est.

Ventriculus, & intestina à pravis humoribus lacessita, nauseam sæpe, ructum, rugitum, vomitum, & fluorem alvi concitant: eósque motus ut nec sistere, nec provocare, in potestate nostrâ situm est; ità nec sensum aliquem à cerebro dependentem novimus, qui partes illas ad actiones ejusmodi exstimulet.

Mirum profectò est, quod, ab infusione antimonii epotâ, usu venit; quam nec gustu distinguimus, nec deglutitione aut rejectione molestam sentimus; ventriculo tamen sensus quidam inest, quo

noxium

noxium ab utili discernat, indéque ad vomitum provocetur.

Quin caro etiam ipsa, ictum venenatum, à non venenato facilè distinguit; ideóque constringit sese, & densatur; unde tumores phlegmonodes excitantur: ut videre est, in ictibus apum, culicis, & aranei.

Ipsemet aliquando, experiendi caussâ, manum acu pupugi; mox eandem acum aranei dente confricans, manum alio loco perforavi: nec potui quicquam discriminis inter duas has punctiunculas internoscere. Erat tamen in cute, quod discerneret; quippe eodem loco, ubi venenata punctio contigerat, subitò sese in tuberculum contraxit, induitque mox ruborem, calorem, atque inflammationem; tanquam ad pugnam, & nocentis mali expugnationem, se roboraret, & accingeret.

Matricis læsiones, nempe contorsio, decubitus, prolapsus, ascensus, & suffocatio, aliáque incommoda & irritamenta, à cerebro, sive sensu communi non dependent; nec tamen citra omnem sensum evenire ea, existimandum est. Quicquid enim sensûs planè expers est, non videtur ullo modo irritari, aut ad motum, actionésque aliquas edendas, excitari posse. Nec certè alio indicio, animatum quid & sentiens, à mortuo, sensúque carente internoscimus, quàm per motum à re aliquâ irritante excitatum, qui sensum continuò & sequitur, & arguit.

Verùm de hac re ampliùs, ubi de actionibus & usu cerebri agitur, disputare æquum est. Priscorum autem virorum, & antiquitatis ipsius reverentia nos monet, ut, quantùm veritas patitur, illorum dogmata tueamur. Neque enim decet eorum opera & statuta temerè despicere, aut floccifacere; quorum prælatâ face, ad Philosophiæ adyta pertingimus. Quare ità censendum arbitror: Experimur in nobis sensus potissimùm quinque esse, quibus de rebus externis judicamus: quoniam autem haud eodem sensu sentimus, quo nos sentire percipimus; (oculis enim videmus, iis tamen non intelligimus nos videre) sed alio sensu, organóve sensitivo, (nempe sensu communi interno) quo ea, quæ per singula sensoria externa nobis advenerunt, dijudicamus, albúmque à dulci, & duro distinguimus; sensorium hoc commune (cui ab externis omnibus sensoriis species referantur) *cerebrum* esse, manifestum est: quod unà cum omnibus suis nervis, organísque externis, iisdem annexis, adæquatum sensationis instrumentum censetur. Estque instar radicis sensitivæ, cui fibræ plurimæ contigerunt, quarum unà videt, alterâ audit, tangit tertiâ, aliísque olfacit, & gustat.

Quemadmodum tamen actiones & motus quidam sunt, quorum regimen sive moderamen à cerebro non pendet, atque ideo naturales appellantur: ità quoque statuendum est, dari sensum quendam

tactûs,

tactûs, qui non referatur ad sensum communem, nec cerebro ullo modo communicetur; ac propterea in ejusmodi sensu, non percipimus nos sentire; sed, veluti iis evenit, quibus mens ægrotat, aut passione aliquâ animi vehementi agitantur, ut dolorem nullum sentiant, neque ea, quæ sensibus occurrunt, animadvertant; ità pariter in hoc sensu contingere credendum est: quem propterea à sensu animali distinguimus. Talem sensum in Zoophytis, sive plantanimalibus (ut herbâ sensitivâ, spongiis, & similibus) observamus.

Quare, ut multa animalia tum motu, tum sensu prædita sunt, sine sensu communi, aut cerebro; uti lumbrici, erucæ, necydali, chrysalides, & alia: ità quoque actiones quædam naturales in embryone, nobisque etiam contingunt citra opem cerebri; & sensatio quædam fit, sine sensu. Atque ut Medici docent, *actiones naturales*, ab *animalibus*, discrepare: ità pari ratione, *tactus* quoque *naturalis*, videtur differre à sensu tactûs animali, aliámque tactûs speciem constituere: adeò ut iste, sensui communi, sive cerebro communicetur; ille verò, nequaquam.

Præterea, aliud est, musculum moveri aut contrahi; aliud verò, eundem, variis contractionibus & relaxationibus regulatis, actionem aliquam perficere; utpote, progressionem, vel apprehensionem. Certè musculi, vel organa motoria, in spasmo & convulsionibus, à caussa aliquâ irritante non aliter moventur, quàm gallus aut gallina, quæ detruncato protinus capite, multis quidem pedum alarúmque convulsivis motibus agitatur, sed confusis omnino & irritis; quoniam potestas cerebri ablata est, & sensus communis evanuit, cujus antea moderamine, cum rhythmo & harmoniâ, motus illi ad progressum, aut volatum regulabantur.

Dicendum itaque arbitramur, motus omnes *naturales* à virtute cordis profluere, & ab illo dependêre: *spontaneos* autem, actionémque aliquam perficientes, (quos Medici *animales* vocant) sine cerebro & sensu communi regulante, non fieri. Quemadmodum enim, sensu hoc communi, sentimus nos sentire; ità pariter sentimus nos movere; idque ordinatè, vel secus.

Utrinsque hujus motûs exemplum in respiratione clarè cernimus. Pulmones enim (cordis instar) motu naturali continuò sursum ac deorsum feruntur; ad tussim etiam, & frequentiorem agitationem irritantur: vocem tamen proferre & moderari, sive canere, nequeunt, sine sensûs communis auxilio, & quasi jussu.

Verùm istæc uberiùs (ubi de actionibus & usu cerebri, animæque contemplatione agetur) tractanda veniunt. Hæc autem hìc obiter dicta sunt, ut reverentiam clarissimis Præceptoribus debitam servandi studium, & voluntatem nostram significaremus.



De Nutritione Pulli in Ovo.

Exercitatio 57.

QUàm non fit temerè negligenda Veterum autoritas, vel hinc apparet: fuit olim celebris opinio (quam tamen, tanquam erroneam, plerique hodie rejiciunt; & *Fabricius*, ceu deliramentum, stultámque opinionem, impugnatum it) *Embryonem in utero materno sugere*: habuítque *Democritum*, *Epicurum*, atque etiam *Hippocratem* assipulatores. Et *Hippocratis* quidem ratio duobus potissimùm nititur argumentis; *nam*, inquit, *nisi suxisset, quomodo excrementa faceret: aut protinus à partu sugere novisset?*

De form. fœtu, p. 19. & 134.
L. de carn. & de nat. pueri.

Atque hujus quidem perantiqui & celeberrimi Viri in nuda verba aliàs jurare solent, sufficitque in aliis rebus, αὐτὸς ἔφη: hic verò (quòd receptæ vulgò sententiæ dissentanea afferat) *Fabricius* non modò affirmantem, sed & argumenta producentem aspernatur. Hanc igitur *Hippocratis* sententiam, num observationes nostræ, de generatione animalium, necessariam, nedum probabilem faciant, peritissimorum Anatomicorum, & doctissimorum Medicorum judiciis relinquimus.

Omnes profectò fatentur, fœtum, dum in utero est, copiosam aquam innatare, (nos, in ovi historiâ, liquorem hunc, *colliquamentum* nominavimus;) eandémque sudorem, & humorem excrementitium fœtûs esse, Neoterici asserunt; híncque usum præstare aiunt, ut in ea natans fœtus, (interea dum mater currit, saltat, aut alioaliquo violento motu agitatur) uterum non offenderet, vel ipsemet ad circumposita ossa allisus, aut foris percussus læderetur; præsertim, cùm eo tempore membra ejus tenella & infirma sint.

Pag. 137. *Fabricius*, alias præterea istius aquæ utilitates adnectit; nempe, *ut vias omnes circumquaque madefaceret, ac lubricas redderet, collúmque matricis ad maximam dilatationem facile ac promptum efficeret*; *eáque omnia*, inquit, *non minùs efficit crassum illud ei respondens tertiæ coctionis album excrementum, unctuosum ac pingue oleosúmque, antiquitus neglectum. Quod etiam & illud præstat, nè sudor, qui interdum acris ac salsuginosus segregari potest, tenellum fœtûs corpus erodat.*

Agnosco libenter utilitatem ab omnibus positam; scilicet, ut tenellus fœtus à subitaneis & violentis matris motibus indemnis sit, tutò

tutò adeò in *alis vespertilionum*, uti vocant, appenditur, & copiosâ aquâ circuncingitur, ut facilè quovis (etiam violento) motu materna latera (propter utrinque collocata retinacula) tangere nequeat; saltem, liquor iste circumambiens in medio libratum ab omni externo nocumento protegat. A *Fabricio* autem, quemadmodum in aliis plurimis, ità hic quoque ut seorsum sentiam, observationes meæ faciunt: quippe liquorem illum, quem diximus, fœtûs sudorem non esse, certus sum. Nec crediderim, aquam istam commoda illa præstare in partu, quæ ipse memorat: multò verò minùs, liquorem hunc acrem & salsuginosum esse adeò, ut unctuoso munimento fœtui opus sit; præsertim ei, qui lanâ, pilis, vel plumis induitur. Est enim probi saporis, & similis lacti aquoso; ac proinde statim à partu, omnia ferè vivipara eum absorbent, jámque natos fœtus lambendo detergunt; humorémque, quem auferunt, avidè devorant; cùm fœtuum excrementa nè attingant quidem.

Fabricius, aquam hanc acrem & salsuginosam dixit, quòd illam *sudorem* esse crederet. At quid, obsecro, incommodi pullo jam plumis vestito sudor afferat? si modò sudantem pullum unquam viderit. Neque, opinor, dixerit, usum illius aquæ in ovo esse, ut suî humiditate ac lubricitate, pulli partum acceleret. Quantò enim siccior, & vetustior ovi cortex fuerit, tantò etiam fragilior, ac friabilior evadit. Denique, si sudor pulli esset, is prope exclusionem abundaret magis; quò enim grandior est fœtus, & uberiori alimento utitur, eò plus sudoris quoque excernat necesse est. At verò paulò ante exclusionem pulli ex ovo (nempe circa diem decimum nonum, aut vicesimum) nihil omnino ejusmodi humoris cernitur; quippe paulatim, crescente pullo, absumitur; ut indè *alimentum* potiùs, quàm *excrementum* esse, (si modò rem rectè perpendisset) existimare debuerit: præsertim, cùm dixerit, pullum in ovo respirare, vocem edere, sive pippire; quod certè aquâ circundatus neutiquam præstiterit.

Sed neque in facilitando, lubricandóve partu (uti obstetrices expertæ probè nôrunt) humiditates istæ aquosæ in secundinis, ut *Fabricius* voluit, magnopere prosunt. Partes enim vicinæ circa id tempus, quasi maturitate quadam suî, (citra illius aquæ profusionem) laxantur; præsertim illæ, quæ maximo solent esse impedimento; nempe, ossa pubis, & coccygis; circa quæ præcipua in expediendo partu obstetricis cura versatur: minùs enim, unguentis emollientibus partes carnosas oblinere studet, nè lacerentur; quàm coccygi extrudendo sedulò operam navat; idque, si manu non possit, *speculo matricis* periti chirurgi manu procurat; hujus enim instrumenti triplicis latere uno ad coccygem applicato, reliquísque duobus ad ossa pubis, per vim loca illa distendit. Nam proditurus

infans, cùm se vertit, capitque deorsum præcipitat, os uteri laxat & aperit; descendens verò, si ad coccygis apicem impegerit, hæret, ægréque prodit foràs; non sanè sine sui-ipsius, fœtantísque discrimine. Naturæ autem instituto laxari & emolliri partes illas, manifestum est. Nam si immisso digito, orificium matricis molle & laxum obstetrix invenerit, appropinquantis partûs signum æstimat certissimum, etiam antequam aquæ proruperint. Imò verò (experta prodimus) si quicquam vel post partum remanet ejiciendum, vel alio quovis tempore inest, quod uterus expellere conetur, orificium ejus tum inferiùs prolabitur, tum etiam molle & laxum reperitur: sin autem illud post partum sursum retractum, & duriusculum inveniatur, salubritatis hoc est indicium.

Simili quoque experientiâ edoctus assero, ossa pubis sæpe ab invicem in partu laxari, emollito eorum cartilaginoso connexu, totámque hypogastrii regionem ad miraculum usque ampliari; non quidem ab aquosæ substantiæ profusione, sed suâ sponte, ut fructus maturi excludendis suis seminibus solent hiscere. Quantopere verò coccyx partum remorari soleat, patet in quadrupedibus, quibus cauda appenditur: tales enim nequeunt vel fœtum excludere, vel ani excrementa emittere, nisi caudam sustulerint; quam si manu prehensam depresseris, stercoris exitum prohibebis.

Quinetiam partus naturalissimus habetur, cùm fœtus & secundinæ unà cum aquosâ substantiâ (ceu ovum integrum) prodeunt. Nam si istæ illæsæ fuerint, & aqua non profluxerit, contingit partes circumjacentes à parturientis nixibus magis distendi, ac dilatari; tensione scilicet membranarum: quo fit, ut fœtus minore conamine, citiúsque elabatur, ac prorepat; licèt id majore matris cum dolore eveniat. Quo casu novimus, parturientes interdum ab ingenti distentionis molestiâ, membranarum rupturâ, (sive obstetricis unguibus, sive forcipis operâ ea contingat) effluente subitò aquâ, plurimùm levari.

Nôrunt quoque harum rerum gnaræ obstetrices, si quando, ante debitam uteri apertionem, omnis aqua simul effluxerit, fœtantem in partu diutiùs morari, ac difficilius fieri puerperium, quod contrà tamen eveniret, si modò (ut *Fabricius* voluit) præcedentes aquæ, emolliendo & lubricando tantopere proficerent.

Porrò humorem illum, quem nos *colliquamentum* appellavimus, fœtûs *sudorem* non esse, liquidò constat, tum in ovo, tum cæteris etiam animalibus: quippe adest, priusquam quippiam fœtûs constituitur, aut vestigium ejus ullum exstat. Imò verò quamprimum fœtus conspicitur, & etiamnum totus mucilaginosus ac perexiguus est; tam ingens tamen aquæ hujus copia cernitur; ut tantilli corporis tantum excrementum dari, planè impossibile videatur.

Accedit

Accedit præterea, quòd venarum umbilicalium fibræ, in istius aquæ amplectentem tunicam spargantur & terminentur; perinde atque in ovi albumina, & vitellum: ut indè clarè constet, (modò rem ipsam, prout est, verè æstimaverimus) humorem illum, alimentum potiùs, quàm excrementum, censendum esse.

Verisimilior itaque mihi videtur sententia *Hippocratis*, quàm *Fabricii* & aliorum Anatomicorum, qui liquorem illum, pro sudore habent, noxámq; fœtui afferre statuunt. Crediderim, inquam, colliquamentum hoc, aquámve, in qua natat fœtus, ei pro alimento inservire; partémque ejus tenuiorem & sinceriorem, intra venas umbilicales haustam, primogenitas fœtûs partes constituere, & augere; ex reliquo autem, ceu lacte, per suctionem in ventriculum deglutito, ibidémque cocto, sive chylificato, & venarum mesaraicarum operâ attracto, novellum embryonem nutriri, & crescere. Idque ut credam libentiùs, faciunt argumenta quædam non invalida, quæ nunc dicam.

Quamprimum fœtus perfectionem aliquam nanciscitur, membra protinus movet, & organorum motui destinatorum actiones auspicatur. Videmus autem pullum in ovo, intra aquam os reperire; quare necesse est, humorem in fauces lapsum deglutiat. Quicquid enim intra fauces, ultra linguæ radicem, ad gulæ summitatem pertigerit; id nullum animal (citra vomitum) regerere posse certum est. Ideóque veterinarii, qui potiones medicatas, aut morsellos, pilulásve jumentis exhibent, prehensâ eorum linguâ, ultra hujus protuberantiam, ad radicem ipsam ingerunt; quo fit, ut, easdem quin devorent, evitare nequeant. Et si quis nostrûm, pilulam aliquam digito suo ad radicem usque linguæ intromiserit, experietur subitò ad deglutitionem ejus se compelli, nisi eandem vomitûs impetu repulerit. Quamobrem si embryo in humore dicto natans, os suum aperit; necesse profectò est, aquam fauces ingredi; & si alios musculos movet, quidni credamus, eundem pariter & faucium organis usum, liquorem illum absorbere.

Quinetiam certum est, intra pulli ingluviem (talísque prorsus in omnium embryonum ventriculis cernitur) substantiam quandam colore, sapore, & consistentiâ dicto jam liquori persimilem reperiri; eandémque in ventriculo aliquantulùm coctam, lac coagulatum referre; quam etiam, chyli specie, in primis intestinis deprehendimus, inferiora autem intestina excrementis stercoraceis referta sunt. Similiter in viviparorum fœtibus, intestina crassiora consimili excremento replentur; quali eadem, cùm lacte vescuntur, abundare cernimus. In ovibus etiam, aliisque bisulcis, manifesta insunt scybala.

Circa diem decimum septimum, in pullo, prope anum, stercora

evidenter reperi; quin eadem quoque foràs intra secundinas egesta, paulò ante partum conspicatus sum. Idémque Volcherus Coiter diligens & peritus dissector, à se observatum meminit.

Quid dubitemus igitur affirmare, fœtum in utero sugere; & in eo fieri *chylificationem*: cùm ejus manifesta adsint, tum principia, tum rejectamenta?

Præterea, cùm eo tempore vesicam utranque, bile, & urinâ (quæ secundæ coctionis excrementa sunt) plenas videamus; quidni pariter coctionem primam, chylificationem nempe, præcessisse judicemus?

Embryo itaque per os victum quærit, & sugit. Idque facilè deprehenderis, si ei statim ab utero excecto digitum in os immiseris. Quod, teste *Hippocrate*, nequaquam faceret, nisi priùs in utero suxisset. Videmus enim nuperos fœtus, tentando primùm, & periculum faciendo res omnes aggredi: nempe, membra movere, incedere, & vocem proferre: quæ postea diutinâ assuetudine edocti, promptè & accuratè peragunt. Fœtus autem quamprimum in lucem editur, imò verò priusquam natus est, sugit: tanquam id in utero jam pridem egisset. Quippe experti sumus, eum in partu hærentem, antequam ejulare, aut respirare possit, digitum ori admotum apprehendere, & sugere.

Quinimo recens-natus, suctionem accuratiùs molitur, quàm adultus, aut ipsemet per aliquot dies desuetus, queat. Neque enim infans papillam labiis comprimens sugit, ut nos, absorbendo; sed quasi deglutire vellet, totam in fauces usque attrahit, linguæque & palati auxilio, tanquam manducando, lac emulget; majore profectò conatu, atque arte, quàm adultus possit. Didicisse igitur longâ consuetudine videtur, antequam natus esset; quod desuetudine tam brevi dediscere post nativitatem experimur.

His, aliisque id genus observationibus, verisimile sit, pullum in ovo duplici modo nutriri; per venas nempe *umbilicales*, & *mesaraïcas*. per illas, alimentum probè confectum haurit, unde sanguis, & partes primogenitæ constituantur, & crescant; per has, chylum trahit, in reliquarum partium fabricam, & augmentum.

Quomodo autem contingat, ut idem agens, ex eadem materiâ, diversimodè nutritionem instituat, (cùm natura nihil agat frustrà) ratio forsitan in occulto latet. Dabimus tamen operam, ut eadem patescat.

Quæ per umbilicales venas attrahitur, purior & sincerior pars est. Colliquamentum verò reliquum, in quo natat fœtus, est veluti lac crudum, sive ebutyratum, & purissimâ suî parte privatum. Sincerior itaque pars, concoctione ulteriore non indiget, quâ reliqua opus habet; ac propterea in ventriculum porrò recepta, in chylum

chylum transit. Simile huic est lac crudum & aquosum, quale in mammis statim post partum cernitur. Quippe albumen ovi colliquatum, & lac aquosum sive crudum in uberibus, ejusdem planè coloris, saporis, & consistentiæ apparent. Primus enim lactis proventus, serosus & aquosus est; & mulieres aquam priùs è mammis exprimunt, quàm lac in albedinem coctum, & perfectum.

Ac propterea colliquamentum in pulli ingluvie repertum, est lac quoddam crudum: idem verò in ventriculo coctum, album & coagulatum cernitur. Similiter in viviparis, antequam lac in mammis coquitur, quasi *ros* quidam, & colliquamentum apparet; è contrà verò, *colliquamentum*, postquam in ventriculo coquitur, lactis faciem induit. Ità fit, ad mentem *Aristotelis*, ut ex tenuiore, & sincerâ magis portione, primæ & principales partes condantur; ex reliquâ autem deteriore (per novam in ventriculo coctionem) elaboratâ, augeantur; simúlque aliæ sequioris ordinis constituantur. Sic Natura, ceu benigna ac indulgens mater, abundare potiùs superfluis, quàm in necessariis deficere maluit. Aut potiùs rationi consentaneum esse, dicendum est, ut fœtus jam perfectior, perfectiore quoque modo (per os scilicet) enutriatur, alimentúmque perfectius, & duobus præcedaneis coctionibus purius redditum (utpote à duobus excrementorum generibus defæcatum) hauriat. Initio quidem, per umbilicales radices alitus, plantæ vitam quandam degit; unde corpus crudum, album, atque imperfectum conspicitur; &, plantæ instar, immobile atque iners manet. Quamprimum verò per os eodem alimento ulteriùs elaborato fruitur, quasi spiritu diviniore gaudens, & sublimiore exultans vegetationis gradu, *mucago* dicta in carnis naturam transit, motiva organa distinguuntur, spiritus locupletantur, motúmque orditur: nec jam ampliùs, plantarum more, per radices; sed, animalis instar, per os nutritur, & illius vitam degit.

De

De totius Ovi utilitatibus.

Exercitatio 58.

ENarratis jam mutationibus iis, & processibus, qui in ovo gallinaceo ad fœtûs productionem requiruntur; *Fabricius* ad totius ovi partiúmque ejus utilitates progreditur: nec solùm ovi gallinacei, sed & reliquorum omnium. Quæritque unà, cur quædam ova heterogenea sint, & ex diversis partibus composita; alia verò homogenea, & similaria? qualia sunt ova insectorum, corúmque quæ ex toto ovo oriuntur (nempe per *metamorphôsin*) non autem ex parte ejus gignuntur, ex parte verò nutriuntur, ut priora.

Mihi autem de ovis omnibus generatim agere, non est animus; (quòd nondum eorum historiam exposuerim:) sed ovorum gallinaceorum duntaxat, eorundémque partium utilitates proponam. Quæ omnes eò spectare debent, quò totius ovi actio; quam pulli *generationem*, & *augmentationem* esse, *Fabricius* verè innuit.
Pag. 50.

Atque inter ea (quæ totum ovum spectant) *figuram*, *quantitatem*, *& numerum* ovorum recensuit. *Figuram ovi rotundam* ait, *ut in minimo spatio tota pulli moles contineatur; propter quam caussam Deus rotundum mundum fecit, ut omnia complecteretur: atque ob eandem caussam, hæc figura (teste Galeno) naturæ semper exstitit amicissima, & convenientissima. Præterea, cùm non habeat angulum externis injuriis expositum, ideo tutissima est, & ad ejusdem exclusionem opportunissima.* Caussa itaque assignanda erat, cur gallinarum ova non sint sphærica, (proinde atque piscium, verminum, & ranarum) sed oblonga, & acuminata. Quid sit nempe, quod in his figuræ perfectionem impediat. Figura mihi quidem videtur nullius esse ad pulli generationem efficaciæ, sed talem accidentaliter contingere; eóque magis, quòd tam varia formarum discrimina, etiam in ovis gallinaceis spectentur. Variant scilicet pro uteri figurâ, à quo (ceu proplasmate, ut diximus) formam mutuantur.
L. 10. de us. par.

Hist. an. l. 6. c. 2. *Aristoteles* quidem ait, *ova oblonga, fœminas; rotundiora autem, mares producere.* Ego verò super hac re nihil adhuc explorati habeo.
L. 10. c. 52. Quin *Plinius* contrarium asserit; *Fœminam*, inquit, *edunt, quæ rotundiora gignuntur, reliqua marem.* Profectò si certi aliquid in hac re contingeret, quædam gallinæ semper mares gignerent, aliæ fœminas: siquidem quorundam ova omnia unius formæ sunt; nempe vel rotunda, vel fastigio acuminata. Et oblonga potiùs mares producerent,

rent, nam illa perfectiora, magisque concocta habentur; eademque propterea gratioris saporis putavit *Horat. Flaccus.* *Plin. ibid.*

Rationes pro ovorum figuris à *Fabricio* allatas, quòd invalidæ sint, lubens prætereo.

Magnitudinem ovi quod attinet, ea amplitudini fœtûs ex eo generandi conducere videtur; quippe magnarum gallinarum, grandia ova cernimus. *Crocodilus tamen parit ova, quanta anseres: nec aliud animal ex minori origine in majorem crescit magnitudinem.* Verisimile autem, ovi amplitudinem, & liquorum in eo copiam, nonnihil ad fœcunditatem facere: quoniam perpusilla ova (*centenina* dicta) omnia infœcunda cernimus. *Id. l. 8. c. 25.*

Ovorum *numerus* eandem utilitatem præstat, quam conceptuum copia in viviparis solet. Quippe hoc pacto speciei consulitur perennitati. Natura enim iis ferè animalibus numerosos fœtus largitur, quæ viribus animisve imbecillia, ab aliorum injuriis ægrè se tutantur: adeóque vitæ brevitatem, copiosâ prole compensat. *Tribuit hoc avium generi natura*, inquit Plinius, *ut fœcundiores essent fugaces earum, quàm fortes.* Cùm enim generatio quælibet perpetuitatis gratiâ à natura instituatur, frequens iis contingit, quæ brevioris ævi sunt, & externis injuriis obnoxia, nè species deficeret. Ideóque aves, quæ robore pollent, & ex rapto vivunt, adeóque diuturniore ac securiore vitâ fruuntur, rarò plùs quàm bina ova edunt. Columbæ quidem, turtures, & palumbes, bina duntaxat ova simul incubant, sed numeri defectum frequentiâ compensant; decies enim quotannis pariunt. Multùm itaque generant, licèt non multa. *L. 10. c. 52.*

De vitelli & albuminum utilitatibus.

Exercitatio 59.

Ovum, inquit *Fabricius*, *propriè dictum, ex multis partibus componitur; quia est organum generantis, & Galenus passim quodlibet organum ex multis partibus constare prodidit.* Quæ ratio dubitandi ansam præbet, an non cuilibet ovo competat, esse heterogeneum: quoniam omne ovum est organicum. Et profectò quodlibet ovum videtur ex partibus diversis constitui; etiam insectorum, & piscium: quippe, membranis, involucris, ac munimentis constant; & materia contenta, constitutione dissimilari haud prorsus destituitur. *Pag. 47.*

Idem porrò verè quidem statuit, cum Galeno, *Partes alias in ovo, præcipuum instrumentum actionis esse; alias poni, tanquam sine quibus actio*

 fieri

fieri non potest; alias, ut meliùs actio fiat; alias denique, ad horum omnium tutelam & conservationem comparatas esse. Sed fallitur, cùm ait, *Si de prima actione loquamur, quæ est pulli generatio, præcipua caussa est semen & chalaza, quia hæ duæ sunt præcipua pulli generationis caussa: quarum semen, efficiens caussa constituitur; chalaza autem tantummodo materia est.* Quippe ex sententia *Aristotelis*, necesse est fateatur; intrà ovum esse, quod generat. Semen autem galli ovo inesse, negat. Nec minùs hallucinatur circa materiam, ex qua, seminis opificio, pullus corporetur. Nam neque ex ambabus chalazis, nec alterutrâ earum, pullus fit; ut in *historia* constitit. Nec generatio pulli fit per *metamorphôsin*, sive delineationem & divisionem chalazæ; sed per *epigenesin*, quemadmodum explicuimus. Neque chalaza principaliter à semine fœcundatur, sed potiùs cicatricula, sive *ovi oculus* à nobis dictus; ex quo aucto fit *colliquamentum*; deinde in isto, & ex isto, sanguis, venæ, & vesiculæ pulsantes, tandémque corpus integrum constituitur. Quinetiam (ipsomet fatente) semen galli, uterum gallinæ nè ingreditur quidem; & tamen ova non modò jam facta, sed & postmodum formanda pariter fœcundat.

Pag. 48. Ad secundam ovi actionem (quæ est pulli nutritio & augmentum) albumen, & vitellum retulit. *Vitelli verò*, inquit, *& albuminis quantitas constituta est, ut meliùs illa actio fiat, & ad pulli absolutionem, & justum incrementum sufficiat. Ovi cortex, & membranæ, ad totius ovi, simùlque actionis tutelam positæ sunt. Venæ verò, & arteriæ alimentum deferentes, erunt tanquam sine quibus actio, id est, augmentum & nutritio fieri non posset.* Incertum autem, num intellexerit vasa umbilicalia fœtûs, an venas & arterias matris, unde ovum augeatur. Pari verò ratione, uterus atque incubatio, ad hanc ultimam classem referenda erant.

Accedimus itaque ad ovi liquores, albumen nempe & vitellum; hi enim, præ cæteris, fœtûs gratiâ instituuntur, & in iis potissimùm secunda ovi actio spectabilis est.

Ova gallinarum bicolora sunt, & binis liquoribus constant, qui seorsùm à se invicem membranis dissepiuntur; iidémque quoniam duplici venarum umbilicalium propagine distinguuntur, (quarum una ad vitellum, altera ad albumen abit) variæ quoque naturæ esse verisimile est, ac proinde usûs etiam & utilitatis diversæ.

Hist. an. l.6.c.2. *Luteum ovorum*, inquit Aristoteles, *atque albumen contrariam naturam obtinent; non solùm colore, sed etiam potestate. * Luteum enim à frigore densatur: albumen non densatur, sed magis liquescit. Contrà, ab igne spissatur albumen; luteum non spissatur, sed molle permanet, nisi peruratur. Et elixando, quàm assando, plùs concrescit, atque siccatur.* Vitellus ab incubitu jam calescens, redditur humidior; fit enim tanquam cera fusa, aut pinguedo liquescens: unde etiam spatium amplius acquirit:

Paulatim

Paulatim enim, ut fœtus augetur, albumen absumitur, & crassescit: vitellus autem è contrà, perfecto jam fœtu, nihil penè magnitudinis suæ amisisse cernitur; sed liquidior solùm & humidior conspicitur, cùm fœtus jam alvo tegi incipit.

Diversitatis autem hujus caussam *Aristoteles* hanc reddit: *Cùm avis intra se perficere nequeat, cibum unà parit in ovo. Viviparis enim cibus in alia corporis parte paratur, quod lac vocatur, videlicet in mammis. At avibus hoc idem in ovo natura constituit; sed contrà quàm homines putant, & Alcmeon Crotoniates ait: non enim albumen ovi lac est, sed vitellus.* Nam cùm fœtus viviparorum, dum matri adhæret (ceu planta, terræ) ab utero ejus primum alimentum trahat; post partum autem, extra uterum locatus, è mammis lac sugat, unde adolescat: pullus, utriusque alimenti analogon in ovo invenit: quòd nempe viviparorum uterus in *parente* sit; in oviparis autem è contrà, parens potiùs in *utero* esse dicendus sit. Est enim ovum tanquam uterus expositus & ablegatus, mammæque quasi vicariæ in eodem reperiuntur. Pullus, inquam, in ovo primùm albumine nutritur; hoc verò absumpto, vitello postea (tanquam *lacte*) alitur. Ideóque propago umbilicalis, quæ albumen adit, confecto eo, fatiscit & abrumpitur ante partum, nullúmque tandem vestigium sui relinquit, (cùm in viviparorum fœtu umbilicus permaneat) sed evanescit, antequam venter inferior abdomine clauditur. Propago autem altera, quæ luteum petit unà cum isto (circunclusо abdomine) in ventrem reconditur, victúsque inde tenello fœtui depromitur: donec scilicet, firmato rostro, cibum sumere & frangere possit; ventriculúsque ingestum eum comminuere, ac digerere valeat. Quemadmodum viviparorum fœtus, lacte ex ubere vescitur, donec dentibus instructus fuerit, quibus cibaria masticando conterat. Pullo enim (ut diximus) vitellus pro lacte est: ovúmque gallinaceum (quoniam & *uteri*, & *uberis* vices subit) liquore bicolore, albumine nempe atque luteo donatur. *De gen. an. l. 3. c. 2.*

Et dictorum quidem liquorum discrimina omnes fatentur. Ego verò, ut pridem dixi, in ovo diversa quoque albumina observavi, membranâ intersepiente distincta, quorum exterius, aliud intra se complectitur; quemadmodum vitellus ab albumine continetur. Eadémque etiam diversæ naturæ esse monui; quoniam & loco, & ambiente membranâ, ab invicem distinguuntur, quasi usibus similiter diversis inserviant. Ambo tamen nutritionis gratiâ instituta sunt: eorúmque exterius primò absumitur; utpote in quod, venarum umbilicalium (albumina adeuntium) propagines priùs disseminentur, quàm in crassius alterum; quemadmodum eædem albumina priùs adeunt, quàm vitellum, quem istæc complectuntur, & unde pullus novissimè alitur.

 Verùm

Verùm hac de re inferiùs plura: ubi modum exponemus, quo fœtus viviparorum in utero formentur, & augeantur; similque demonstrabimus, eosdem omnes ex ovo ortum ducere, duplicique nutrimento albugineo in utero vesci. Est enim eorum alterum tenuius, & intra ovum (sive conceptum) reperitur; alterum verò per vasa umbilicalia è placentæ uterique cotyledonibus, emulgetur. Quod in dicto conceptu continetur, colore, & consistentiâ, albumen tenuius refert; est nempe lentum, liquidum, & pellucidum, planéque ei simile, quod in ovo *colliquamentum* nominavimus, in quo fœtus natat, & quo demum ore pascitur. Quod verò fœtus, vasorum umbilicalium ope, ab uteri placentâ trabit, densius est, & mucosum, crassiorique albumini persimile. Unde liquidò apparet, fœtum in utero, non magis sanguine parentis ali, quàm lactentem postea, aut pullum in ovo; sed nutriri materiâ albugineâ, in placenta concoctâ, ovique albori non absimili.

Nec profectò utilis minùs, quàm admirabilis est providentiæ divinæ contemplatio; q; â Natura, in gignendis, augendisque fœtibus (eorum quasi ætati, viribúsque prospiciens) alimentum singulis præstat idoneum: bis nempe concoctu faciliorem, illis difficiliorem victum accommodans. Prout enim robur, vimque cibos digerendi uberiorem fœtus acquirit; ità pariter crassius ei, duriúsque alimentum suggeritur. Idque etiam in diverso animalium lacte observare est: editis enim nuper fœtibus, lac matri tenuius, faciliorisque transmutationis contingit; temporis autem processu, viribúsque fœtûs jam auctis, crassius indies, & caseosum magis evadit. Ideóque mulieres molliores & delicatulæ, quæ ipsæ fœtus suos non lactant, sed alienis uberibus nutriendos tradunt, malè profectò eorum saluti consulunt; cùm enim nutrices adscititiæ, robustiore plerunque sint corpore, & habitu duriore præditæ, lactique vetustiore, & caseoso magis, coctúque proinde difficiliore, abundent; fit sæpe, ut infantes talibus parentibus oriundi, lac ejusmodi (præsertim dentitionis tempore) non ferant; sed cruditatibus, lactisve corruptione, febri, fluore alvi, vomitu, intestinorum torminibus, tussi, insultibus epilepticis, aliisque similibus malis infestentur.

Pag. 34. Quod *Fabricius* asserit, rationibúsque quibusdam confirmare nititur, nempe materiam pulli ex chalazis constitui; id nos suprà in *historiâ* rejecimus, simulque manifestum fecimus, substantiam pulli, primáque ejus stamina efformari, integris adhuc, & immutatis chalazis, locóque etiam ab iis diverso.

Pag. 54. Nec verum est, *chalazas* (*quas semen galli fœcundas reddidisse* autumat) *vicem seminis subire, ut ex iis pullus oriatur*. Neque *chalazæ*, Pag. 57. *colore, substantiâ, aut corporis proprietate*, ut ille voluit, *semini ità persimiles sunt, aut fœtûs similitudinem adeò referunt in ovo cocto, ut jure*

partes

partes omnes spermaticas appellatas indè procreari, censendum sit. Sed potiùs *colliquamentum* à nobis dictum, sive partem albuminis tenuiorem, liquatam & coctam, seminis naturam referre, ejúsque vicem subire oculis credendum est.

Supina itaque est illa venerandi Senis contemplatio: *Cùm universa animalis substantia ex duobus corporibus inter se valdè diversis, quinimo contrariis, constituatur; nimirum calidis, & frigidis; (calidæ sunt partes omnes sanguineæ, & rubræ, ut jecur, cor, lien, renes, pulmones, denique carnosum omne ac musculosum genus: contrà verò frigidæ sunt partes albæ, & exsangues, ut ligamenta, nervi, ossa, cartilagines, cerebrum, spinalis medulla, venæ, arteriæ, membranæ, & membranosa omnia corpora, ut ventriculus, intestina, uterus, pericardium, & si quæ aliæ sunt) duæ diversæ hæ partes proculdubio diversum inter se, sed sibi quoque simile expostulant alimentum; si modò verum est, ex iisdem nos nutriri, ex quibus constamus. Meritò itaque spermaticæ, frigidæ, & albæ, alimentum album & frigidum; sanguineæ verò rubræ & calidæ, rubrum & calidum alimentum postulabunt. Meritò similiter ad frigidas, albas, & exsangues nutriendas partes, candidus ovi liquor, videlicet albus, frigidus, & exsanguis; ad calidas verò & sanguineas, vitellus, utpotè calidus liquor, ruber, & sanguineus, substitutus est. Sic enim omnes animalis partes, conveniens & familiare alimentum sibi procurabunt, & attrahent.* Nequaquam enim concedimus, binos in ovo liquores reperiri, ut diversis partium generibus nutriendis inserviant. Quippe jampridem diximus, Cor, pulmones, renes, lienem, jecur, musculos, ossa, ligamenta, cæteráque corporis universi partes, albedinem ab initio induere, & exsangues apparere. Pag. 54.

Quinetiam ex prædicta *Fabricii* sententiâ sequeretur, Cor, pulmones, jecur, lienem &c. non esse partes spermaticas, sive è semine orinndas; (quod ille tamen nullo modo concesserit) quoniam illa postmodum sanguine nutriuntur, & crescunt: siquidem ex eodem quælibet res tum nutritur, tum constat; cùm nutritio sit substitutio consimilis substantiæ, in locum deperditæ.

Nec minùs illi responsu arduum, quomodo (absumpto jam albumine in ovo) partes frigidæ & albæ (nempe ligamenta, ossa, cerebrum, spinalis medulla &c.) ex vitello porrò nutriantur, & crescant? cùm hic sit illis alimentum non minùs inidoneum, quàm albumen partibus calidis, rubris, & sanguineis.

Imò verò ex præfata sententiâ concludendum foret, partes calidas & sanguineas, postgenitas esse, sive ultimò enasci: carnem scilicet, post ossa; jecur, lienem, & pulmones, post ligamenta & intestina: frigidásque pulli partes, priùs conflari, & adolescere, interea dum albumen absumitur; calidas autem postea gigni, cùm vitellus in earum nutrimentum cedit, & imminuitur: certúmque esset, non omnes

partes ex eodem candido liquore ortum ducere. Hæc tamen omnia, oculata experientia falsi redarguit.

Addo insuper hujus rei aliud argumentum: Piscium cartilagineorum (nempe rajæ, pastinacæ, & caniculæ) ova bicolora sunt, & vitellum satis coloratum habent; cùm tamen eorundem piscium omnes partes (ipsa etiam jecorum parenchymata) albæ, exsangues, & frigidæ appareant. Contrà autem, vidi genus quoddam gallinaceum, cujus statura ampla, color pennarum nigricans, caro sanguine satura, jecur rubicundius; eorum tamen ova (etiam fœcunda) vitellos pallidissimos habebant, nec plùs hordei maturi stipulâ colorati.

Pag. 55. Verbis proximè sequentibus, videtur, quæ modò dixerat, retractare; cùm ait: *Unum autem admirari tum in vitello, tum in albumine oportet; quòd, cùm nullum eorum sanguis sit, ità tamen naturæ sanguinis propinqua sint, ut modicè omnino à sanguine distent, & parùm absit, quin uterque liquor sanguis sit: quare & exiguo labore, levique concoctione in sanguinem vertuntur. Et ideo videre est venas & arterias, in albuminis & vitelli membranas propagatas, perpetuò sanguine refertas: albumen autem & vitellum in sua naturâ consistere, sed simulàtque à vasis utraque substantia exsugitur, in sanguinem migrare; adeò eorum substantia vicina sanguini est.*

Cùm itaque, certum sit, sanguinem non minùs in propaginibus venarum per albumen sparsis reperiri, quàm in iis quæ vitellum adeunt; & utrunque liquorem sanguini adeò vicinum esse, ut facili negotio in eundem commigrent; quis (obsecro) dubitet, sanguinem, & proinde partes quoque omnes sanguineas, albumine pariter, ac vitello, nutriri & crescere?

Ibid. Ille verò mox parat subterfugium. *Quanquam autem, inquit, hæc vera sunt, existimare tamen oportet, bene substantiam, quæ è vitello & albumine à venis exsugitur, eo modo esse sanguinem, quo chylus in mesaraicis venis; in quibus nil aliud conspicitur, quàm sanguis; cùm tamen chylus umbram tantùm sanguinis susceperit, perficiatur autem in jecore: sic substantia ab albo & luteo exsucta, in venis statim sanguinis umbram contrahit* &c. Esto: sub hac *umbrâ* tamen latitans, non solvit dubium, Cur nempe sanguis, partésque sanguineæ, ob rationes dictas, non æquè ab albumine, atque è vitello nutriantur.

Si equidem asseruisset, partes calidiores, ex eo sanguine (vel alimento in sanguine contento, chylóque analogo) potiùs enutriri, qui ex vitello, quem qui ex albumine attrahitur; frigidásque contrà, ex eo potiùs, quem ab albumine venæ apportant, quàm à vitello; me profectò haud magnopere habuisset adversarium.

Unum in hac re eum malè habet; quomodo scil. sanguis in ovo efficiatur; sive, à quo opifice uterque liquor in sanguinem mutetur, nondum

nondum existente jecore? Non potuit enim dicere, illum in ovo à materno sanguine profluxisse. Ait verò, *Hic sanguis potiùs in venis, quàm in jecore elaboratur, & coquitur; evadit autem os, cartilago, caro &c. in ipsis partibus, ubi exactè, coquitur, & assimilatur.* Nec quicquam præterea addit; neque indicat, à quo coquatur, elaboretur, fiátque sanguis perfectus in venulis tam albuminis quàm vitelli, nondum (ut dixi) existente jecore, aut corporis particulâ aliquâ, quæ ipsum vel coquat, vel elaboret. Et cùm priùs dixerit, frigidas ex albumine, calidas autem & sanguineas ex vitello nutriri; dicti immemor, hîc planè contrarium statuit: eundem nempe sanguinem, in os, cartilaginem, carnem, cæteráque partes evadere.

Silentio autem præteriit difficultatem maximam, & Medicorum animos non leviter torquentem: nimirum, quomodo jecur sit origo & opifex sanguinis; cùm hic non solùm in ovo reperiatur, ante natum aliquod viscus; sed & ipsi Medici doceant, viscerum omnium parenchymata, esse sanguinis duntaxat affusiones? Estne opus, autor sui opificis? Si hepatis parenchyma sit ex sanguine, quomodo illud hujus caussa fuerit?

Similis commatis sunt, quæ sequuntur: *Est,* inquit, *& alius albuminis usus, quo à vitello fuit segregatum; ut scilicet in albumine fœtus innatet, & ità sustentetur, nè deorsum suopte pondere vergens, ad unam partem inclinet, & vasa trahantur, rumpantúrque; ad quod præstandum, tenacitas & puritas albuminis confert. Etenim si in vitello degeret fœtus, facilè deorsum in profundum descenderet, cum vitelli etiam ruptione.* Jejunè admodum! Quid enim, obsecro, albuminis *puritas* sustentando fœtui confert? aut quomodo tenuius albumen faciliùs eum sustinet, quàm vitellus crassior & terrestrior? vel unde, quæso, nè deorsum labatur, periculum est? cùm ovum incubatum semper in latus decumbat, ut nec adscensus pulli, nec descensus aliquis metuendus sit. Natare quidem non solùm pullum, sed & fœtus omnes (dum formantur) certum est; sit autem istuc in *colliquamento* à nobis dicto, non in albumine, aut vitello: caussámque ejus rei alibi diximus.

Scribit Aristoteles (inquit) *ascendere vitellum ad obtusiorem ovi partem, cùm pullus concipitur, Hoc propterea fit, quia ex chalaza pullus corporatur, quæ vitello adhæret; unde vitellum, qui in medio est, sursum attolli oportet ad latiorem ovi partem; ut inibi gignatur, ubi cavitas naturalis adest ad pulli salutem perquam necessaria.* At verò chalaza magis albumini, quàm vitello adnectitur.

Ego autem ascensûs ejus caussam hanc affero: Macula, sive *cicatricula* in vitelli tunicâ apparens, ob colliquamentum spirituosum ei innatum, dilatatur; ampliorémque propterea locum requirens, versùs obtusum ovi cacumen tendit: similitérque vitelli & albuminis portio colliquata distenditur, & jam cocta ac spiritalis reddita, cæteris

cæteris partibus crudis supernatat: quemadmodum particulæ aquæ in vase calefactæ, è fundo sursum properant: quod Medicis omnibus compertum, qui urinam crassam ac turbidam aquæ ferventis balneo immittentes, superiorem ejus partem primò claram & transparentem fieri nôrunt. Exemplo res fiet manifestior: Nota ferè omnibus est *machina*, ad risum & jocum potiùs, quàm usum aliquem comparata: nempe in sphæra vitreâ, aquâ limpidâ maximam partem plenâ, complures globuli vitrei solo aëre pleni, summæ illius aquæ superficiei innatant; eandémque ob levitatem, varia simulachra (putà Cupidinem pharetratum, quadrigas Solis, centaurum armatum, & similia) fundum aliàs petitura, mutuo adnexu sustentant. Ità pariter *oculus pulli* à me dictus, sive colliquamentum primum, ab incubantis calore, virtutéque genitali dilatatum, ideóque levius factum, summa petit, & vitellum (cui adhæret) secum unà attollit. Hinc albumen crassius ei locum cedit, chalazæque ad ovi latera feruntur; quòd *cicatricula* illa in vitelli latere olim sita, nunc rectâ sursum tendat.

De cæterarum Ovi partium utilitatibus.

Exercitatio 60.

Cortex durus & densus est, ut liquores, pullúmque in eodem hospitantes ab injuriis externis tueatur. Fragilis tamen est, præcipuè parte obtusiore, & instante pulli exitu; nè scilicet hujus exclusioni moram afferat. Porosum etiam esse, constat: dum enim (præsertim recens) ante ignem coquitur, sudorem quasi per poros guttatim emittit. Sunt autem hi pori, utiles ad ventilationem; útque calor incubantis faciliùs penetret; & pullus aërem extrinsecùs attrahat: spirare enim in ovo ante partum, vocémque edere, certum est; ut pridem diximus.

Membranæ humoribus continendis inserviunt; ac propterea pari cum his numero constant. Ideóque & colliquamentum, quamprimum oritur, propriâ statim tunicâ vestitur; quam *Aristoteles* his verbis indigitavit: *Membrana etiam, fibris distincta sanguineis, jam candidum liquorem circundat* &c. Instante autem jam pulli exitu, absumptísque albumine & colliquamento, membranæ omnes (præter eam, quæ vitellum ambit) exsiccantur, & evanescunt: illa verò, unà cum vitello, intra pulli peritonæum retrahitur, & abdomine occluditur. Harum membranarum duæ toti ovo communes sunt, quod immediatè sub cortice comprehendunt; reliquæ tum albumini, tum vitello,

Hist. an. l. 6. c. 3.

vitello, tum colliquamento propriæ : omnes autem & conservationi, & distinctioni partium, quas amplectuntur, inserviunt. Communium exterior, quæ cortici adhæret, durior est; nè ab ipso patiatur injuriam : interior verò lævis & mollis, nè liquores lædat: pari nempe ratione, quâ meninges cerebrum à cranii incumbentis asperdine tuentur. Membranæ interiores, & propriæ, liquores suos (ut dixi) continent, & distinguunt : unde tenues valdè, pellucidæ, & fragiles sunt.

Fabricius magnam quidem laudem & dignitatem *chalazis* attribuit, (utpote è quibus pullum fabricari censuerit) maculam autem, sive *cicatriculam*, vitelli tunicæ adnatam, nullius planè usûs esse statuit; sed eam duntaxat pedunculi, in vitellario sive superiore gallinæ utero, à vitello abrupti *vestigium* existimat. Scilicet (ex ejus sententiâ) per dictum pedunculum, sive vasa eum permeantia, vitellus olim alimentum hauriebat; eodem verò jam à gallina non ampliùs enutrito, abruptóque, manet solùm prioris conjunctionis, & beneficii vestigium.

Ego verò è contrà sentio, nullum esse alium chalazarum usum, præter eum, quem dixi: nempe, ut sint tanquam *poli istius microcosmi*, & connexiones omnium membranarum convolutæ invicem, & contortæ, quibus liquores non modò suis quique locis conserventur, sed debitam quoque invicem positionem retineant. *Maculam* autem jam dictam maximi esse momenti, mihi certò constat; utpote quæ principale ovi centrum sit, in quo calor insitus nidulatur, & ex qua, ceu scintillâ primâ, anima ipsa accenditur; cujus denique gratiâ, cæteri omnes liquores, eorundémque involucra exstructa sunt: quemadmodum suprà à nobis dictum est.

Olim quidem existimavi, cum *Fabricio*, cicatriculam hanc esse pedunculi abrupti vestigium: postea verò ex accurata inspectione contrarium edoctus sum; nempe pedunculum, à quo vitellus pendet, non in bujus exiguum aliquem locum inseri, (quemadmodum pomis & prunis contingit) indéque connexionis adhuc superesse vestigium; sed eundem, antequam vitellum attingit, è racemo in orbem (tubæ instar) dilatari; ut vitelli horizontem, sive circulum bipartientem (non aliter, quàm tunica amphiblistroides, oculum) amplectatur: adeò, ut pars superior vitelli, sive hemisphærii, quæ racemum spectat, à pedunculi contactu & cohærentiâ prorsus libera sit; in cujus tamen cupulæ, sive scaphii parte superiore (aliquantulùm autem à latere) dicta macula locatur. Pedunculi igitur à vitello abrupti vestigium dici nullo modo potest. Quantum verò in generatione commodi hæc macula apportet, in *historia* jamdudum innotuit.

Superest modò, ut, *Fabricium* præmonstratorem, olímque præ-

ceptorem meum sequens, *cavitatis* illius, in obtusa ovi parte, utilitates ostendam.

Is quidem pluribus verbis, cavitatis istius commoda, pro varia ejusdem magnitudine, prosequitur. Ego verò paucis agam: Aërem intra se continet; ideóque utilis est ad ovi ventilationem; ad pulli perspirationem, refrigerium, & respirationem; ac denique ad loquelam. Unde cavitas illa primò exigua, mox major, ac demum maxima conspicitur; prout nempe varii jam dicti usus postulaverint.

Atque hactenus de generatione ovi & pulli, singularúmque ovi partium utilitatibus, egimus: ad cujus narrationis exemplar, de cunctis *oviparorum* generibus judicandum est. Reliquum jam est, ut de *viviparorum* pariter generatione, ad exemplum unius alicujus perfectè cogniti, dicamus.

Ovum esse primordium commune omnibus animalibus.

Exercitatio 61.

Hist. an. l. 5. c. 1. ANimalia, inquit Arist. *cum stirpibus commune habent, quòd alia semine, alia sponte oriantur: ut enim stirpes, vel semine stirpium aliarum proveniunt, aut sponte erumpunt, primordio quodam contracto ad ortum idoneo; quarum aliæ ex terra alimentum sibi hauriunt, aliæ in stirpibus aliis nasci solent: sic & animalia quædam per formæ cognationem generantur; nonnulla sponte, nullo cognationis semine antecedente, oriuntur; quorum aliqua, ex terra vel stirpe putrescente (ut complura insecta) generantur; alia in ipsis animalibus, atque ex eorum partium excrementis gignuntur.* His autem omnibus (sive sponte, sive ex aliis, sive in aliis, vel partibus vel excrementis eorum putrescentibus oriantur) id commune est, ut ex principio aliquo ad hoc idoneo, & ab efficiente interno in eodem principio vigente, gignantur. Adeò ut omnibus viventibus primordium insit, ex quo, & à quo proveniant. Liceat hoc nobis *primordium vegetale* nominare: nempe, substantiam quandam corpoream, vitam habentem potentiâ; vel quoddam per se existens, quod aptum sit, in vegetativam formam, ab interno principio operante, mutari. Quale nempe primordium, ovum est, & plantarum semen; tale etiam viviparorum conceptus, & insectorum *vermis* ab *Arist.* dictus: diversa scilicet diversorum viventium primordia: pro quorum vario discrimine, alii atque alii sunt generationis animalium modi; qui tamen omnes in hoc uno conveniunt, quòd à primordio vegetali, tanquam è materiâ efficientis virtute

virtute dotatâ, oriantur: differunt autem, quòd primordium hoc, vel sponte & casu erumpat; vel ab alio præexistente (tanquam fructus) proveniat. Unde illa, sponte nascentia; hæc, è parentibus genita, dicuntur. Atque ista denuo à partu distinguuntur: sunt enim alia, ovipara; alia, vivipara; quibus *Aristoteles* vermipara accenset. Si verò, prout res ad sensum se habet, distinguere liceat, partûs duæ solùm sunt species: siquidem omnia animalia, aliud animal vel actu pariunt, vel potentiâ. Quæ actu animal pariunt, *vivipara* dicuntur; quæ potentiâ, *ovipara*. Quodlibet enim primordium potentiâ vivens, nos (cum *Fabricio*) *ovum* appellandum judicamus; *vermémque Aristoteli* dictum, ab *ovo* minimè distinguimus: tum quia ad oculum sic apparet, tum etiam quia rationi id videtur consonum. Primordium enim vegetale, quod potentiâ vivit, est etiam potentiâ animal. Nec distinctio illa, quam *Arist.* affert inter ovum & vermem, admittenda est: ovum enim appellat, *ex cujus parte fit animal*; *quod autem*, inquit, *totum mutatur, nec ex parte ejus animal gignitur, id vermis est*. Hoc autem inter se conveniunt, quòd sint ambo partus non viventes, sed potentiâ solùm animalia; ambo itaque sunt ova. *Hist. an. l. 1. c. 5.* *Gen. an. l. 3. c. 9. Hist. an. l. 1. c. 5.*

Quin ipsemet *Aristoteles*, quos alicubi *vermes* dixit, eos alibi *ovi* nomine appellat. Et de *brucis* agens, *corrumpuntur*, ait, *eorum ova Autumno, cùm multi imbres ingruunt*. Idémque de *cicadis* loquens, *cùm in terra*, inquit, *creverit vermiculus, fit tettigometra*: pauloque pòst, *fœminæ à coïtu suaviores; habent enim ova candida*. Imò verò, ubi vermem ab ovo distinxerat, addit: *omne autem hoc vermiculi genus, ubi suæ magnitudinis finem receperit, quasi ovum efficitur, indurescit enim putamen eorum, & tantisper immota redduntur; quod in vermiculis apum, & vesparum, atque etiam in erucis apertum est*. Et profectò cuilibet videre licet, aranearum, bombycum, cæterorúmque insectorum primordia, non minùs in ovorum censu habenda esse; quàm crustatorum, ac mollium, & reliquorum piscium ferè omnium: quæ actu quidem animalia non sunt, ex illis tamen animalia procreantur. Quoniam igitur, quæ actu animal producunt, *vivipara* dicuntur; ea certè, quæ potentiâ animal pariunt, vel generali nomine carent, vel *ovipara* dicenda sunt: præsertim cùm talis partus, sit primordium vegetale, plantarum seminibus analogum, quale etiam ovum habetur. Concludendum igitur, omnia animalia vel vivipara esse, vel ovipara. *Hist. an. l. 5. c. 29. Ibid. c. 30.* *Gen. an. l. 3. c. 9.*

Quia autem oviparorum plures sunt species, propterea etiam variæ sunt ovorum differentiæ. Neque enim quodlibet primordium, cujuslibet animalis formæ recipiendæ idoneum est. Quanquam itaque ova universaliter sumpta non differunt; quia tamen alia sunt perfecta, alia imperfecta, meritò distinguuntur. Perfecta dicimus,

quæ in utero absolvuntur, debitámque in eo magnitudinem ante partum obtinent; qualia sunt pennatorum: imperfecta autem vocamus, quæ præmaturè excluduntur, magnitudinémque absolutam nondum adepta sunt, sed foris post partum augentur; ut piscium, crustatorum, & mollium: similiter & insectorum primordia (quæ ab *Arist.* vermes appellantur) ad hanc classem referenda sunt; ut & eorum, quæ sponte oriuntur.

Præterea, licèt perfectorum ovorum alia bicolora sint, ex albumine nempe & vitello composita; alia tamen unius duntaxat coloris sunt, & albumine solùm constant. Similiter imperfecta ova, alia sunt propriè dicta, è quibus perfectum animal procreatur, ut piscium; alia impropriè dicta, unde animal imperfectum oritur, nempe vermis, vel eruca; medium scilicet quoddam, inter ovum perfectum, & imperfectum: quod respectu ovi, sive ipsius primordii, animal est motu sensúque præditum, séque ipsum nutriens; respectu verò muscæ, aut papilionis, cujus est potentiâ primordium, tanquam ovum repens, & se ipsum augens reputandum est; qualis eruca, quæ debitam tandem magnitudinem adepta, in chrysalidem, sive ovum jam perfectum mutatur, & à motu cessans, ovi instar, potentiâ est animal.

Ad eundem modum, quanquam alia ova sunt, è quibus totis (per *metamorphôsin*, sive transformationem) perfectum animal producitur, nec ex reliqua ovi materiâ alitur, sed statim foris sibi pabulum parat; alia verò, ex quorum parte aliquâ fœtus fit, & nutritur ex reliquâ; quanquam (inquam) tam variæ sunt ovorum differentiæ, nihil obstat tamen, quo minùs ova dicenda sint, quos *Arist.* vermes appellat, (si modò è rebus, quæ sensu ac ratione nobis constant, judicium ferre liceat;) cùm sint omnia primordia vegetativa, non actu quidem sed potentiâ animalia, veréque animalium semina, plantarum seminibus analoga; veluti jamdudum de ovo gallinaceo demonstravimus. Sunt igitur omnia animalia, vel vivipara, vel ovipara; quòd vel vivum animal actu pariant, vel ovum (sive primordium,) non actu sed potentiâ animal.

Generatio igitur *oviparorum* omnium, ad exemplum ovi gallinacei referri potest, vel ex eodem saltem non difficulter elici; quòd eadem, quæ in illius *historiâ* dicta sunt, in cæteris quoque *oviparis* reperiantur. Quibus autem singula inter se differant, aut conveniant; idque vel genere, vel specie, vel analogiâ; postea dicetur, cùm de insectorum, sponteque nascentium generatione acturi sumus. Quoniam enim generatio quælibet, ad formam cujusque animalis adipiscendam via est; prout animalia quæque, alia aliis similia magis, vel ab invicem discrepantia fuerint, adeò ut partes eorum nec specie, nec genere conveniant; ità similiter in eorundem gene-

generatione usu venit. Quippe natura perfecta, sibique in operibus suis consona, ad similes usus & actiones, partes quoque consimiles instituit; pariterque ad eundem finem, eandemque formam adipiscendam, eadem via progreditur, eademque semper methodo in generandis rebus insistit.

Quapropter in ovo cujuscunque pennati animalis perfecto & bicolore (ex vitello nempe & albumine composito, corticeque donato) ut easdem partes, ità eodem quoque modo atque ordine, fœtus omnes gigni & fabricari (quo in ovo gallinaceo) observavimus. Eademque similiter notanda in ovis serpentum, & quadrupedum *oviparorum*, ut testudinum, ranarum, & lacertorum; utpote è quorum ovis perfectis & bicoloribus, fœtus eodem modo (quo ex aliis ejusdem generis) formentur & producantur. Nec pisces ab hac ratione longè absunt. Quomodo autem araneæ, & crustata, ut astaci & gammari; molliumque genus, ut sepiæ & loligines, ex ovis suis proveniant; quo pacto etiam ex ovis insectorum, vermes atque erucæ primùm erumpant, è quibus postea in chrysalidas sive aurelias (tanquam in nova ova) denuo regressis, musca tandem vel papilio enascitur; quomodo, inquam ista in generatione suî ex ovis, à *gallinaceis* differant, suo loco videbimus.

Quanquam denique ova omnia bicolora, haud eodem modo generantur, & fœcundantur; sed quædam ex coitu maris & fœminæ, quædam alio modo prolifica redduntur, ut *piscium*; & licèt ovorum etiam in crescendi modo, aliquod discrimen sit, quòd alia intra parentem, alia foris nutriantur & augeantur; nihil obstat tamen, quò minùs ex ovo quolibet (dummodo perfecto) fœtus ad eundem modum generetur; quo pullus ex gallinaceo nascitur. Quare sufficit ad reliquorum omnium *oviparorum* generationem cognoscendam, explicata ovi gallinacei historia; & ad eorum etiam notitiam, quæ indè (ceu consectaria) necessariò deducuntur.



De Generatione Viviparorum.

Exercitatio 62.

DE *oviparorum* quidem generatione, actum est à nobis hactenus. Reliquum est, ut de altera partûs specie (*viviparorum* scilicet,) observationes nostras proferamus: ubi plurima quoque eadem, quæ in ovo consideravimus, indéque pensitanda deduximus, denuo describenda venient. Quæ licèt *paradoxa* sint, & receptæ hactenus de generatione opinioni contraria; eadem tamen, nisi me animus fallit, veritati planè congrua apparebunt.

Inter *vivipara* autem, principem locum homo obtinet, animalium omnium perfectissimus: deinde (ut à notioribus progrediamur) animalia quæ nobiscum degunt, passimque obvia sunt, annumeranda veniunt; (quorum alia sunt *solidipeda*, ut equus, asinus: alia, *bisulca*, ut bos, capra, ovis, porcus, cervus: alia *fissipeda*, seu digitatis pedibus, ut canis, felis, cuniculus, mus, & hujusmodi alia) ex quorum generationis modo, de reliquis omnibus viviparis judicium instituatur. Quare (ut in ovis fecimus) unum aliquod genus primò, tanquam cæterorum omnium exemplar, proponam; quod, utpote notissimum, reliquis lucem afferat, & norma sit, ad quam alia omnia per analogiam quandam referantur.

Cur ab *ovo gallinaceo* reliquis etiam ovis documentum sumerem, jampridem dictum est: nempe, quòd illud parvo veniret, & ubique obvium esset; eóque nomine & nobis in rem ipsam accuratiùs inquirere liceret, & alii dictorum veritatem faciliùs tutiúsque explorare possent.

In viviparorum autem generatione cognoscendâ, eadem facilitas non occurrit: ab humani enim uteri dissectione ferè omninò excludimur; in equis verò, bobus, capris, cæterísque pecoribus, aliquid ad hanc rem experiri, citra ingentem laborem & impendium haud exiguum, non licet. In canibus tamen, cuniculis, felibus, & hujusmodi aliis, qui veritatis indagandæ studio tenentur, poterunt eorum, quæ à nobis dicentur, periculum facere.

Fabricius ab *Aquapendente*, tanquam omnis viviparorum conceptus ovum quoddam esset, ab hoc (ceu universali generationis exemplari) Tractatum suum auspicatur; intérque alias hujus sui consilii

consilii caussas, hanc potissimum reddit, *Quòd ovi contemplatio latissimè pateat : quippe maxima animalium pars*, inquit, *ex ovis gignitur*. Nos verò, in observationum harum vestibulo, cuncta animalia quodammodo ex ovo nasci affirmavimus. Quippe quo modo, ordine, ac ratione pullus ex ovo fabricatur, & producitur; eodem pariter, ex conceptu præexistente, viviparorum fœtus proveniunt. Una scilicet, atque eadem est utrobique generationis species; & utriusque exordium, ovum dicitur, vel saltem analogiâ quâdam tale habetur. Nempe, ovum est conceptus foris expositus, unde pullus procreatur; conceptus, est ovum intus manens, donec fœtus debitam in eo perfectionem acquisiverit: cætera verò conveniunt; sunt enim primordia vegetabilia, & animalia in potentiâ. Quare eadem illa theoremata, & consectanea (licèt paradoxa) quæ suprà in ovi historia deduximus, de omnium pariter animalium generatione verissima sunt. Confessa enim res est & manifesta, fœtus omnes, etiam humanos, ex conceptu, (seu primordio quodam) procreari. Ratum itaque hoc esto: Quòd in sponte nascentibus, *primordium*; in plantis, *semen*; & in oviparis, *ovum* dicitur; (nempe substantia corporea, ex qua per internum principium movens, & efficiens, vel planta, vel animal producitur;) hoc idem in viviparorum generatione, *primus conceptus* est: idque tum sensu ipso, tum ratione comprobabimus. *De form. ovi & pul. c. 1.*

Quod antea de *ovo* affirmavimus, nempe esse sperma & semen animalium, plantarum semini analogum: idem nunc de *conceptu* asserimus, qui revera animalium semen est, & proinde etiam ovum dicitur. Quippe *verum semen*, (ex *Aristotelis* sententiâ) *est, quod ex ambobus coëuntibus originem trahit*; & utriusque sexûs virtutem obtinet; *quale semen plantarum omnium est, & animalium quorundam, in quibus sexus distinctus non est: velut id, quod ex mare & fœminâ primùm miscetur, quasi conceptus promiscuus quidam, aut animal; hæc enim jam habent, quod ex ambobus requiritur*: materiam scilicet alendo fœtui idoneam, & plasticam, sive formatricem, opificémque virtutem. Ità similiter conceptus, est utriusque coëuntium maris & fœminæ fructus, atque futuri fœtûs semen: ab ovo igitur non discrepat. *De gen. an. l. 1. c. 18.*

Quod autem à generante proveniens, caussa est, quæ prima obtineat principium generationis (scil. efficiens) *genitura dici debet*, non autem semen; (ut à vulgo, & philosophis quoque hodie perperam appellatur) quia non habet, quòd ab utrisque coëuntibus requiritur, nec plantarum semini est analogum. Quicquid verò id possidet, & plantarum semini respondet; illud etiam *ovum*, & *conceptus* dici meretur. *Ibid.*

Quinetiam definitio ovi, ab *Aristotele* tradita, *conceptui* planè convenit: *Ovum*, inquit, *id ex fœtibus perfectis vocamus, cujus ex parte* *Hist. an. l. 1. c. 5.*

principio

principio animal consistit; reliquum verò alimento ei, quod gignitur, est. Idem autem conceptui quoque commune esse, postea ipsis oculis testibus, ex *viviparorum* dissectionibus constabit.

Porrò, quemadmodum pullus ex ovo, incubantis, vel alterius cujuspiam externi caloris blando fotu, excluditur foràs; ità similiter fœtus, ex conceptu in utero, suavi matris calore producitur. Dicam paucis: quod ovipara animalia sinu, & incubatu; id vivipara utero, & amplexu interiore præstant. Cæterùm, quod ad procreationem attinet, fœtus eodem modo & ordine ex conceptu producitur, quo pullus ex ovo. Hoc solùm interest, quòd in ovo, quicquid ad constitutionem pulli, ejúsque augmentum requiritur, id simul adsit; conceptus autem (postquam fœtus ex eo constitutus est) ad sui incrementum, plus insuper alimenti ab utero matris trahat, unde unà cum fœtu augeatur. Ovum etiam, crescente pullo, inanitur; alimentúmque quod in eo erat, absumitur; nec pullus novum à matre nutrimentum accipit: *viviparorum* autem fœtus aliud denuo invenit, & lacte insuper vescitur. Piscium tamen ova mutuato aliunde alimento, augentur; insectorum etiam, crustatorum, ac mollium ova, foris habent unde crescant; nec minùs tamen ova appellantur, & revera sunt: similiter & conceptus, ovi nomen meretur, licèt aliunde, ad incrementum sui, varium alimenti genus hauriat.

Cur animalia quædam sint *ovipara*, & non omnia vivos fœtus pariant, *Fabricius* hanc caussam reddit; Quòd scil. avium volatui, ova (si ad pullorum exclusionem in utero detinerentur) suo pondere obessent. Serpentum quoque versatilem motum ovorum multitudo impediret. Testudinibus, ovorum copiæ & incremento, locus idoneus intra arctè circunductam testam deest. Nec piscium venter, tot ovorum incremento sustinendo sufficit. Ideóque necesse habent, ova etiamnum imperfecta exponere. Quasi maximè naturale sit animali, conceptum in se eousque retinere, ac fovere, donec fœtus perfectus fuerit; & natura interdum, ceu coacta, in quorundam ovorum præmaturo partu, alimento iis forinsecùs quæsito provideat.

Quod autem ad procreationem fœtûs spectat, omnia animalia eodem modo ab oviformi primordio generantur; (*oviformi*, inquam; non quòd illud figuram ovi referat, sed quòd constitutionem, & naturam ejus possideat;) siquidem in eorundem generatione hoc solenne est, ut primordium vegetale (ovi naturam referens, & plantarum semini proportione respondens) præexistat, ex quo fœtus producatur. Estque hoc in omnibus, vel ovum, vel oviforme quid, quod scilicet naturam & conditiones ovi babeat; quas, etiam plantarum semina cum animalibus communes obtinent. Ideóque

primordia

primordia quorumlibet animalium, dicuntur semina, & fructus; ac similiter, omnia plantarum semina, conceptus & ova aliquo modo appellari possunt,

Ad hunc sensum Aristoteles: *Quæ intra se pariunt animal, iis quodammodo post primum conceptum oviforme quiddam efficitur: humor enim in membranâ tenui continetur, proinde ac si ovi testam detraxeris. Quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant.* In mulieribus potissimùm isti *fluxus* observantur, cum primo, aut secundo mense abortiunt; quales sæpissime eo tempore rejectos vidi; talémque *Hippocrates* ex tibicina saltu decussum, & prolapsum retulit. De gen. an. l. 3. c. 9.

Inest igitur in utero omnium animalium conceptus primus, sive primordium; quod, teste *Aristotele est, veluti ovum membranâ obtectum, cui putamen detractum sit.* Idque ex dicendis constabit luculentiùs. Interea verò concludimus cum Philosopho: *Omnia tum natatilia, tum pedestria, tum volatilia; sive animalis, sive ovi formâ proveniunt, simili modo gignuntur.* Hist. an. l. 7. c. 7.

Historia generationis Cervarum, & Damarum, ceu reliquorum viviparorum exemplar ponitur: factique ratio redditur.

Exercitatio 63.

SEreniſſimo Regi Carolo, quamprimum excessit ex ephebis, mos erat, animi à curis gravioribus laxandi, firmandæque valetudinis gratiâ, singulis ferè septimanis feras venari; præcipuè cervos, & damas: cujus generis nemo in orbe Princeps, plures vel in saltibus sylvisque errantes, vel intra septa, ac vivaria conclusos in hunc finem aluit. Tribus quidem æstivis mensibus, mares jam obesos, esúsque jucundos; autumno verò & hyeme, pari temporis spatio fœmellas venabatur. Hinc mihi (quo tempore fœminæ libidinantur, maréſque admittunt, concipiunt, & utero novellos fœtus gerunt) eas dissecandi quotidie facta est copia; partésque omnes, præsertim genitales, intueri, atque observare, quoties vellem, liberè licuit.

Nos igitur viviparorum omnium generationem, ex cervarum & damarum historiâ, tanquam exemplari maximè commodo, explorabimus. Idque ad eandem normam, quâ suprà in ovi gallinacei historiâ,

 reliquo-

reliquorum quoque oviparorum generationem expendimus. Non quidem istuc privato aliquo consilio, easdémque ob caussas, propter quas ova gallinacea ad hanc rem prætulimus, hoc genus animalia in exemplum adduximus: sed, quòd summi Principis (cui eram Medicus, quíque & ipse harum rerum indagine delectabatur, mibíque de repertis attestari non dedignatus est) favore, ac munificentiâ, ingens eorum copia, simúlque frequens dissecandi opportunitas, inquirendíque libertas suppeterent.

Libet itaque cervarum & damarum historiam, ex plurimis à me annorum aliquot serie factis observationibus compositam, & tanquam mihi notissimam, unde de cæterorum quoque viviparorum generatione certi aliquid statui possit, proponere. Quam dum fideliter pertexímus, quæ in aliis quoque animalibus, bisulcis nempe, solidipedibus, fissipedibus, hominéque adeò ipso, notatu digna, vel casu obiter, vel institutis in eam rem dissectionibus, sese obtulerunt, omnia bonâ fide referemus; seriémque formationis fœtûs, secundùm varios in eâ naturæ progressus, enarrabimus.

De Cervarum & Damarum utero.

Exercitatio 64.

DE generatione, & formatione cervarum, ac damarum acturo, de loco primùm, sive utero dicendum est; (quemadmodum suprà in gallinæ historiâ fecimus) quò cætera postea faciliùs rectiúsque intelligantur. Hac enim ratione potissimùm historia fabulæ præcellit; quòd ea, locis & temporibus præfinitis, res gestas enarret; certioréque propterea tramite ad sapientiam deducat.

Ut autem cervarum uterus nobis clariùs innotescat, fabricam ejus, exemplo sumpto ab utero muliebri, tum externam, tum internam explicabimus. Homo enim animalium consummatissimus, ut partes reliquas omnes, sic *genitales* etiam perfectiores obtinuit. Ideóque partes uterinæ in muliere distinctæ magis apparent, nobísque etiam (ob Anatomicorum in hac re industriam) meliùs cognitæ habentur.

In cervarum igitur & damarum utero, plurima quidem occurrunt, quæ eadem in muliebri quoque utero reperias; quædam verò discrepant. In externo orificio, nec labra, nec clitoris, nec nymphæ adsunt; sed duntaxat orificia duo (alterum urinæ, pectinis ossi adjunctum; alterum vulvæ, inter anum & urinæ meatum) reperiuntur.

tur. Cuticula membranosa (qualem in gallina observavimus) deorsum ab ano protensum, velabrum operit, supplétque usum nympharum & labiorum pudendi, ad tutelam contra injurias externas. Velabrum hoc à fœmina, dum coit, aliquantulum retrahitur; vel saltem à maris pene, cùm vulvæ orificium ingreditur, sursum propellitur.

Divisâ, in cervis & Damis, ossis pubis commissurâ; cruribúsque multùm diductis, illico (non aliter; quàm in muliere) conspectui sese offerunt, vesica urinaria, vagina uteri, seu vulva (quam veretrum maris ingreditur) cervix uteri, hujúsque situs; suspensoria item ligamenta, cum venis, arteriis, & testiculis sic dictis; cornua uteri etiam in hoc animali, præ cæteris uteri partibus, notanda veniunt.

Vasa autem præparantia dicta, & deferentia, vel ejaculantia, hîc non invenias; nec (quòd sciam) in alia aliquâ fœminâ visuntur; & Anatomici (fœminam in coïtu semen emittere rati) ea in muliere solicitè nimis inquirunt: quippe omnibus non contingunt, & in quibus insunt, nunquam eodem modo reperiuntur. Quamobrem verissimum videtur, quod etiam (uti monui) mulierum major pars asserit; ipsas nempe in coïtu semen non effundere. Et licèt salaciores quædam humorem aliquem in coïtu emittant; eum tamen fœcundum semen esse, aut ad conceptum necessariò requiri, non arbitror: plurimæ enim sine ejusmodi effusione (& nonnullæ quoque citra voluptatem aliquam) concipiunt. Sed de his plura alibi.

Vulva sive vagina uteri, quæ ab externo pudendi ostio, ad internum matricis orificium extenditur; in dama, pariter ac muliere, inter vesicam urinariam, & intestinum rectum locatur; marísque genitali, formâ, amplitudine, & longitudine respondet. Eadem dissecta, oblongis intus rugis sulcísque hians ad facilem distentionem, lentóque humore lubrica cernitur. In fundo ejus, orificium angustissimum & occlusum conspicitur: principium nempe cervicis uteri, per quod, quicquid ex uteri cavo propellitur, foràs emanat. Est hoc orificium illud, quod in muliere gravidâ & virgine, arctè adeò connivens, & sigillatum, conclusúmque Medici affirmant, ut specilli, sive aciculæ tenuissimæ apicem non admittat.

Sequitur uteri cervix, sive processus, transitúsque longior, ac rotundior multò, quàm in muliere; fibrosior etiam, crassior, & nervosior, à vulvæ fundo ad uterum usque protensus. Cervice hâc secundùm longitudinem rescissâ, videas non modò ingressum ejus exteriorem, in vaginæ fundo conspicuum, arctè connivere, firmitérque conglutinari, adeò ut nè aër quidem inflatus, in uteri cavitatem penetrare queat; sed & quinque alias consimiles angustias ordine collocatas, firméque contra omnem extraneæ rei ingressum constrictas, & mucagine glutinosâ sigillatas: quemadmodum & mulieris

uteri orificium angustissimum flavescente glutine obstruitur. Tales etiam angustiæ in cervice uteri ovilli, vaccini, & caprini (*Fabricio* quoque observatore) reperiuntur, arctè omnes conclusæ, & ingressum quemlibet præcludentes. Quinque autem hi recessus, distinctissimè in cerva & dama conspiciuntur, ceu totidem orificia uteri constricta & conglutinata; quæ meritò credas munimenta adversùs cujuslibet rei introitum. Usque adeò Natura videtur providisse, ut, si quid casu, aut vi aliquâ foramen primum perrumperet, idem tamen in secundo sisteretur: & sic porrò in reliquis cautum est, nè quippiam omnino uterum subeat. Stylus tamen è cavitate uteri foràs emissus, dicta foramina facilè recludit, & egreditur. Debuit nempe flatui, sanguini menstruo, aliisque humoribus excernendis via patescere; rerum autem externarum, etiam minimarum, (aëris puta, aut seminis) ingressui, omnino præcludi.

In aliis omnibus animalibus, orificium illud uteri eodem modo occlusum reperitur, quo in muliere solet; in qua fores has arctè adeò interdum clausas novimus, ut menstrua, lochia, aliíve humores, ob denegatum iis exitum, in utero retenti, symptomata hysterica sævissima excitaverint; ac propterea instrumentum ad hanc rem idoneum excogitare opus fuerit, quo aperto hoc uteri meatu, intus stagnantia foràs profluerent, & prædicta accidentia dissiparentur; tum etiam, ut injectiones in uteri cavitatem penetrarent, quibus ego ulceribus matricis internis, & sterilitati quoque aliquando medelam attuli.

Uteri cavitas, in cervis & damis, minima est; uti & substantia ejus magnitudine & crassitie exigua. Quippe uterus, in illis animalibus, est tanquam vestibulum, sive propylæum, in cujus cavitate, iter utroque apertum, dextrorsum & sinistrorsum in cornua deducit.

Aliter enim se habent partes istæ in cæteris ferè omnibus animalibus sanguineis, atque in muliere; in qua, pars uteri præcipua est corpus ejus; cervix autem, & cornua (ceu appendices) vix conspiciuntur. Cervix nempe brevis est; cornua pusilla, & quasi processus teretes, sursum ab uteri fundo, tanquam binæ tubæ, protenduntur; quas Anatomici vulgò *vasa ejaculatoria* esse arbitrantur. In cerva autem, & damâ, ut & cæteris quoque viviparis sanguineis (præter mulierem, simiam, & solidipedum genus) pars generationis præcipua, non est uterus, sed cornua. Scilicet in muliere, & solidipedibus, uterus est locus conceptionis; in cæteris autem, conceptus in cornibus perficitur. Ideóque Autores passim, cornua ista in aliis animalibus uteri nomine appellant; dicúntque, *uterum* quibusdam animalibus *bipartitum* esse, quibusdam verò minimè; eo vocabulo conceptionis loca intelligentes, quæ *cornua* sunt, in quibus omnia ferè animalia vivipara, præsertim multipara, concipiunt:

ad

ad quæ etiam omnes venæ & arteriæ uterinæ feruntur; quibúsque reliquæ partes genitales subserviunt. Quare & nobis liceat, in eorum animalium generationis historiâ, tum uteri, tum cornuum nominibus promiscuè uti.

In muliere, ut dixi, duæ *tubæ* propè cervicis uteri exortum in cavitatem ejus perforatæ, non habentur vulgò cornibus analogæ, sed à nonnullis Anatomicis, *vasa spermatica*; ab aliis, *spiramenta uteri*; ab aliis, *vasa semen deferentia*, aut *reservantia*; censentur. Tanquam essent de genere vesicularum seminalium; cùm tamen revera cornibus uteri cæterorum animalium proportione respondeant; ut liquidò patet, ex situ, connexione, amplitudine, perforatione, similitudine, atque etiam officio: quemadmodum enim alia animalia (ut jam dictum est) semper in cornibus concipiunt; ità aliquando etiam mulier reperta est, quæ fœtum in cornu, sive tubâ illâ gereret; ut doctissimus *Riolanus* ab aliis observatum meminit, & nos etiam propriis oculis conspeximus. *Anthrop. l. 2. c. 34.*

Cornua ista in communem cavitatem desinunt, quæ (tanquam porticus, aut vestibulum) utrique præfigitur; &, in cervis, utero muliebri analoga est; quemadmodum mulieris *tubæ* dictæ, earum cornibus proportione respondent. Nomen autem à formæ similitudine sortiuntur: quemadmodum enim arietis aut hirci cornua, basi sunt amplâ; & antrorsum protuberantia, retrorsum incurvata cernuntur; ità similiter & hæc uteri cornua (in cervis & damis) ortu suo ampla sunt, paulatímque sursum attenuata, versùs spinam reflectuntur. Atque ut illorum cornua, à parte anticâ inæqualia, tuberosa, & rugosa sunt; à posticâ verò parte, lævia apparent: sic uteri cervarum cornua, infrà quidem cellulis quibusdam protuberantibus rugosa sunt, ad coli intestini modum; suprà verò (quà spinam spectant) lævia, & æqualia, ac quasi tæniâ ligamentosâ astricta recurvantur; sensímque, cornuum instar, gracilescunt. Si quis intestinum vacuum (quali, farciminibus faciendis, coquus utitur) tæniâ ab uno latere secundùm longitudinem contractum, caperatum, & coarctatum tenuerit; idem ex adverso latere (ad formam intestini coli) in cellulas corrugatum cernet. Talis est fabrica cornuum uteri cervarum, & damarum: in aliis verò aliter se res habet; nam vel majoribus cellulis, vel nullis constant. Licèt autem in cervarum & damarum cornibus plures sint cellulæ, non omnes tamen uniusmodi sunt magnitudinis, sed prima cæteris longè major est, in qua potissimùm conceptus continetur.

Quemadmodum in muliere, uterus, ejúsque tubæ, (seu cornua) cum reliquis ad eum pertinentibus, ossi pubis, dorso, & circumjacentibus partibus alligantur, mediante latâ & carnosâ membranâ, (tanquam vinculo suspensorio) quam Anatomici *vespertilionum alas*

 nomi-

nominant; quòd uterus hoc modo suspensus, vespertilionem cum expansis alis referat: ità similiter in damis & cervis, cornua uteri utrinque cum testiculis, omnibúsque uteri vasis, circumvicinis partibus (præsertim dorso) crassâ membranâ annectuntur; inque ea partes omnes dictæ suspenduntur; idémque officium partibus uterinis præstat, quod *mesenterium* intestinis, & *mesometrion* utero gallinæ. Nam ut à mesenterio, venæ & arteriæ mesaraicæ ad intestina derivantur; ità quoque vasa uterina per dictam membranam disseminantur: in qua etiam vesiculæ quædam utrinque, & glandulæ cernuntur, quas Anatomici vulgò *testiculos* appellant.

Substantia cornuum uteri cervarum & damarum, est cuticularis, sive tunica carnosa (qualis intestinorum) venulis quibusdam gracillimis conspersa. Poteris eam, more Anatomico, in plures tunicas dispertire, diversósque fibrarum ductus observare, ad motus & actiones varias obeundas utiles; retentionem scilicet, & expulsionem. Quippe cornua ista, instar lumbricorum terrestrium, sese moventia sæpius conspexi; sicut cuilibet licet, recenter occiso animali, apertóque confestim abdomine, intestina sese undoso motu contorquentia clarè cernere; quo (tanquam circundato annulo strictiore, & depresso; aut digitorum operâ, constrictio fieret) chylum & excrementa ad inferiora promovent.

Venæ uterinæ omnes (ut in muliere) originem è vena cava, prope emulgentes, ducunt: arteriæ verò (quod illis etiam, cum muliere, commune est) è ramis arteriæ magnæ descendentis cruralibus oriuntur: & quemadmodum in muliere gravidâ, vasa uterina sanguinea plura & majora sunt, quàm in reliquo ejus corpore; ità quoque cervis & damis prægnantibus usu venit. Arteriæ autem, (contrà, quàm in cæteris partibus) multò, quàm venæ, numerosiores sunt; eædémque inflatæ, vicinas venas pariter distendunt; quod illis, ab inflatis venis, vicissim non contingit. Hoc ipsum quoque à *D. Riolano* observatum video; éstque validum argumentum pro *circuitu sanguinis*, à me invento; dari enim transitum ab arteriis in venas, non autem retro è venis in arterias, luculenter probat: súntque plures arteriæ, quàm venæ; quòd copioso alimento ad nutriendum fœtum opus sit, cujus reliquias pauciores venæ regerant.

Testiculi in his, ut & ovibus, capris, ac bisulcis omnibus, visuntur quidem, sed sunt quasi parvæ glandulæ, quæ prostatis potiùs, aut mesenterii glandulis proportione respondent, (quarum usus est, stabilire venarum divaricationes, & humorem lubricandis partibus conservare) quàm semini, eísque prolifico concoquendo, coitûsque tempore profundendo, institutæ sunt. Súmque egomet hujus sententiæ, tum ob alias rationes plurimas alibi allatas; tum maximè, quòd coitûs tempore (quando maribus testiculi turgent, &

humore

humore seminali replentur) in cervis & damis, cæterisque viviparis omnibus (in quibus reperiuntur) uteri cornua immutentur; testiculi autem dicti (tanquam ad generationem nihil facerent) nec turgeant; nec quicquam à solitâ constitutione (sive antè coitum, sive post ipsum) varient; neque ullo indicio, utilitatem aliquam vel ad coitum, vel ad generationem afferant.

Dictu mirum, quanta maribus (in talparum, & murium majorum genere) coitûs tempore, tum in vesiculis seminariis plurimùm distentis, tum etiam in testiculis, abundet genituræ copia; (quod etiam in gallo gallinaceo antea observavimus) & quàm ingens mutatio in utriusque sexûs genitalibus cernatur; cùm tamen glandulæ, (quas fœmellarum testiculos arbitrantur) citra variationem ullam, pristinam faciem servent.

Quæ hactenus circa uterum, ejúsque cornua, in cervis & damis notavimus, cæteris quoque viviparis maximam partem conveniunt; licèt in muliere discrepent; quòd hæc in utero concipiat, illa verò omnia in cornibus, præter equam, & asinam; quæ tamen ipsæ licèt in utero conceptum gerere videantur, is tamen conceptionis locus, cornu potiùs naturam & constitutionem, quàm uteri, refert: locus enim ille non est bipartitus, sed oblongior, & ab utero discrepans tum situ, tum connexione, tum fabricâ, & substantiâ; magísque utero superiori, seu processui uteri gallinæ (ubi ovum crescit, & albumine cingitur) comparandus est, quàm utero muliebri.

De Cervarum & Damarum coïtu.

Exercitatio 65.

Historia uteri cervarum, & damarum ità se habet. Ubi, quæ ad generationem videbantur necessaria, paucis expedivimus: nempe conceptionis locum, & quæ hujus causâ fabrefacta sunt. Restat, de loci hujus actione & functione, coitu scil. & conceptu, jam dicamus.

Damæ & cervæ, uno solùm statóque anni tempore mares admittunt; nempe sub medium Septembris, post festum Sanctæ Crucis: pariúntque post medium Junii, circa festum divi *Joannis Baptistæ*. Gerunt itaque utero novenis mensibus, non autem octonis, ut *Plinius* voluit: saltem apud nos parere solent nono mense postquam *L.8.c.32.* primùm coierunt.

Coitûs

Coitûs tempore, mares fœminis aggregantur; aliàs verò fecedunt ab invicem; maréſque (præſertim ſeniores) cum maribus; fœminæ, cum fœminis, & maribus junioribus degunt, & paſcuntur. Menſe circiter integro libidinis deſiderium exercent: ejúſque initium, ſi tempeſtas ſicca fuerit, tardiùs; ſin pluvioſa, citiùs auſpicantur. Ideóque in Hiſpania (ut intellexi) rarò coëunt antè Octobris Calendas: quòd imbres illic haud priùs ingruant. Durat autem rariſſimè, apud nos, eorum coïtus ultra medium Octobris.

Eodem tempore, furore libidinis ſæviunt; canes, hominéſque adoriuntur: aliàs verò timidi valdè, & imbelles ſunt; ac vel à minimæ caniculæ latratu, ſeſe continuò in fugam proripiunt.

Quilibet mas fœmellas ſuas omnes novit, nec aliquam errare patitur à grege ſuo, ſed curſu facto, palantem ociùs revocat; intérque conjuges obambulat zelotes; crebrò circunſpectat, gregémque proprium circumagit, diligens cuſtos. Si fortè fœminam alienam offenderit, non ardenter eam inſequitur, ſed abire ſinit: ſin autem mas alter ad hujus gregem venerit, ſtatim occurrit obviàm, & intentat cornua.

Cerva (uti & dama) inter caſtiora animalia cenſetur: ægrè enim maris initum patitur, (quippe, tauri inſtar, cum impetu coitum peragit) & niſi vi compulſa, aut fatigata, congreſſum repudiat. Quæ etiam cauſſa videtur aggregationis fœmellarum ad proprios mares, eóſque ſeniores, & potentes armis: adventante enim mare alieno, coïtúmque appetente; ad proprium illico maritum, gregémque confugiunt, tanquam ad aſylum, ut caſtitatem ſuam & pudicitiam tueantur.

Si fortè mas junior cœlebs fœminam ſolivagam repererit, accurrit ocyùs, & perſequitur, curſúque fatigatam, & jam ampliùs aufugere nequientem conſcendit, & per vim comprimit.

Mares ſeorſum quilibet loca ſibi parant coëundi, (Angli dicimus, *their rutting place*;) ſodiunt ſcrobes ſcilicet, aut loco acclivi adſtant, amaſiáſque ſuas viciſſim ad ſe venire cogunt. Quæ coitura eſt, poſteriores pedes in ſcrobem (in hoc paratam) demittit, ſidénſque, (ſi opus ſit) clunes aliquantulum deprimit; quo fit, ut inſiliens mas, unico initu (taurino more) eum protrudens verberet, coïtúmque abſolvat.

Veteres & robuſti mares, plures in grege ſuo fœmellas habent; juvenes, & infirmi, pauciores. Aliis, deni; quindeni, aliis aſſociantur. Cuſtodes aiunt, altero, vel tertio ſaltem coitu impleri fœminam: ea verò ſimul-ac prægnans evaſerit, marem denuo non admittit.

Mas, poſtquam fœmellas ſuas implevit, defervefcit; ſimúlque timidior factus, ac macilentior, gregem deſerit; vagatur ſolus; avidéque

avidéque pascitur, ut attritas vires resarciat; nec fœminam aliquam postea toto anno aggreditur.

Mari ad coitum maturo, pili in gutture & collo nigricant; ejusdémque coloris est præputii extremitas, quæ etiam putret, & vehementer fœtet. Fœminæ marem rarò patiuntur; & non nisi noctu, locis-ve obscuris; qualia ob eam caussam à maribus in connubia eliguntur. Si isti invicem (ut fit) prælia commiserint, victi fœmellæ omnes victori in possessionem cedunt.

De constitutione, sive immutatione uteri Cervarum, & Damarum, mense Septembri.

Exercitatio 66.

Accedimus jam ad partium genitalium fœminarum post coitum immutationem, & conceptionem ipsam. Mense itaque Septembri, cùm primùm fœminæ ineuntur, earum uterus (cornua intelligo, sive conceptionis locum) paulò carnosior, & crassior; mollior etiam, & tenerior conspicitur. In cavitate utriusque cornu, (parte illâ, quæ, tanquam tæniâ caperata est; nempe quà spinæ objicitur) carunculæ quinque, ceu verrucæ molles, aut papillæ ordine dispositæ, protuberant: quarum prima reliquis major, cæteræque suo ordine continuo minores sunt; quemadmodum & ipsa cornua perpetuo ductu versùs extremum cacumen tenuantur. Earum aliquæ, ad digiti crassioris amplitudinem (quasi caro fungosa luxurians) excrescunt: quæ aliis albidiores, aliis rubicundiores visuntur.

Circa diem Septembris vicesimum sextum, aut vicesimum octavum, (ut etiam postea in Octobri) uterus crassior redditur; & carunculæ, jam tumidiores, mulierum papillas referunt: lacti profundendo paratas crederes. Abscissâ harum summitate, (ut ablatâ extimâ superficie, interiorem constitutionem dignoscerem) easdem ex innumerabilibus punctis albis compactas, tanquam ex totidem setis cum mucosâ aliquâ viscditate erectis, conspicabar: factâque inter pollicem & indicem à radicibus sursumversùm constrictione, è singulis punctis minima sanguinis guttula prodiit. Unde diligentiore postea indagine intellexi, totidem arteriolarum capillamenta esse.

Tempore coitûs itaque, vasa uterina (præsertim arterias) plura,

& conspectiora observavi. Quamvis (ut suprà monui) testicu I qui dicuntur, neque ampliores, nec repleti magis quàm antea, nec à pristina suâ constitutione mutati appareant.

Uteri (scil. cornuum) cavitas, & interior superficies (quam cellularum parietem dicas) haud aliter, quàm interior ventriculorum cerebri concameratio, aut caro glandis intra præputium, tactu mollissima & lævissima apparet. In illa verò nec sperma maris, nec aliud quippiam ad conceptum spectans (licèt accuratam per Septembris atque Octobris menses totos dissectionem instituerim) invenire unquam potui. Mares tamen interea quotidie coitum celebrabant, egóque fœmellas quamplurimas dissecabam. Estque hoc ipsum mihi multorum annorum experientiâ compertum. Vidi quidem in nonnullis, carunculas inter se vicinas adeò, ut quasi protuberantiam quandam continuam, ex quinque simul junctis, præ se ferrent. Cùm autem, periculo sæpius facto, nihil aliud intra uteri cavitatem occurreret; cœpi primùm dubitare, num maris semen ullo pacto (injectione scilicet, aut attractione) conceptionis locum posset ingredi? tandémque, iterata sæpius inspectio sententiam hanc mihi ratam fecit, Nihil prorsus seminis ad ea loca pertingere.

Quid iis eveniat mense Octobri.

Exercitatio 67.

Plurimis quidem dissectionibus mense Octobri, tum ante finitum earum coëundi terminum, tum etiam postea, institutis; nunquam tamen in uteri cavitate, aut ejus cornibus, semen, aut sanguinem, alteriús-ve rei vel vestigium quidem reperire licuit. Uterus solùm major, & aliquantulum crassior; carunculæ quoque tumidiores, ac floridiores conspiciebantur: è quibus, factâ digitis expressione validiore, minimæ sanguinis guttulæ emanabant: quemadmodum è gravidarum papillis, quarto prægnationis mense, lac aquosum exprimi solet. In unius quidem, aut alterius utero præter naturam extenuato, inveni putrilaginem quandam viridem, & ichorosam, abscessûs instar, cavitatem ejus replentem; cætera tamen, damæ illæ sanæ erant & obesulæ; non minùs reliquis, quas simul recenter mactatas inspeximus.

Circa Octobris finem, & principium Novembris, finito jam tandem

tandem coitu, fœmellisque à marium consortio discedentibus; cœpit uterus (aliis priùs, aliis posteriùs) minorem molem præ se ferre, atque interioris cavitatis paries, ceu inflatus, tumefieri; namque, ubi cellulæ nuper erant, ibi nunc globuli interiùs extuberabant, qui cavitatem ferè omnem opplebant; adeò ut latera sese mutuò tangentia & quasi agglutinata conspicerentur, nihilque inter se spatii relinquerent. Nempe, ut puerorum labia (dum favos depeculantur, ut mella liguriant) apum spiculis icta, tument, infiantur, orisque hiatum arctant; ità pariter uteri damarum interior superficies turgescit, mollissimáque & pulposa substantia (qualis cerebri est) cavitatem implet, & carunculas involvit. Atque istæ quidem carunculæ nihilo majores, sed albidiores tantùm, & quasi aquâ calidâ maceratæ videbantur; quales lactantis papillæ, statim ab infantis suctu, conspici solent. Sanguinem verò ex illis, ut antea, digitorum compressione elicere non potui.

Interior ista uteri superficies tuberibus inflata, adeò nunc tenera, delicata, & lævis evasit, ut nihil suprà. Credas equidem, ventriculorum cerebri mollitiem adesse; digitúmque ei admovens, nisi oculos consulueris, vix percipias te eam tangere. Jámque aperto, statim post internecionem, uteri sinu; undosum, ac testudineum motum sæpe vidi (qualis in ima parte cochleæ, aut limacis, dum repit, conspicitur) quasi uterus esset animal in animali, motúmque proprium exerceret. Ejusmodi intestinorum motum (ut modò dictum est) in vivorum dissectione sæpe conspicatus sum: eundémque visu, & tactu, in vivis canibus & cuniculis (etiam integris) experiri licet. Similem quoque motum in marium testiculis, & scroto observavi: novíque mulieres, quibus palpitationes ejusmodi, pro spe gravidationis, imposuerint. Num autem uterus muliebris, in hystericis symptomatibus (ascensu nempe, descensu, & contortione) tali motu, sive agitatione palpitet, nécne; atq; utrùm cerebrum quoque in suis conceptionibus similiter moveatur; quæsitu ut arduum, ità haud indignum censeo.

Paulò pòst, dicta interioris tunicæ uteri extuberantia fatiscere, (ac si madore perfunderetur) & paulatim sidere, atque extenuari cœpit: quinetiam nonnullis, sed rarò, purulenta quædam materia (sudoris in modum) adhærebat; qualis in vulneribus, aut ulceribus cerni solet, cùm *concocta* dicuntur, ac pus reddunt album, læve, & æquale. Visâ primùm hâc materiâ; dubitabam, num maris semen esse, an ex puriore illius parte concoctum quid arbitrarer. Quoniam autem eam rarissimè, & in paucis admodum conspicabar; & jam viginti diebus præteriisset cum maribus consuetudo; materiáque ipsa non esset lenta, viscida, aut spumosa, (quale semen deprehenditur;) sed magìs friabilis, & purulenta, ad flavedinem tendens

apparebat; potiùs casu aliquo, vel à sudore, ex nimio cursu antè necem defatigatis, eam contigisse judicabam: quemadmodum in gravedine, tenuior catarrhi materia in mucum densata flavescit.

Hanc in utero mutationem cùm sæpe sereníssimo Regi (tanquam primum prægnationis indicium) obtulissem; simúlque ostendissem, nihil etiamnum seminis aut conceptûs in uteri cavo reperiri; Ipséque pluribus idem, ceu rem miram, communicâsset; orta demum est controversia: Custodibus, & venatoribus asserentibus primùm, argumento esse, tardam fore conceptionem; & defectum imbrium caussabantur. Postea verò, cùm coëundi tempus præteriisse cernerent, egóque idem usque assererem; constanter affirmabant, & me deceptum esse, & à me Regem ipsum; deberéque necessariò aliquid conceptûs in utero reperiri: donec propriis oculis rem, ut erat, perscrutati, summâ cum admiratione de lite desisterent. Medici, autem absque maris semine superstite conceptum fieri, nihílque protinus à coitu fœcundo in utero remanere, inter ἀδύνατα referebant.

Quò clariùs igitur hoc tanti momenti experimentum posteris constaret; serenissimus Rex, experiendi causâ (quoniam in omnibus idem concipiendi modus, & tempus est) duodecim circiter damas fœminas, circa initium Octobris, ab omni marium consortio segregavit, murísque inclusas in vivario suo ædibus Hamptoniensibus vicino detinuit; loco nempe, cui *Cursus* nomen; quòd intra ejus septa, ferarum immissarum veloci cursu, canum insequentium pernicitatem experiantur. Nè verò quis caussaretur; has ità seclusas, semen ex ultimis congressibus retinuisse, (coitus enim tempus nondum præterierat) earum aliquas dissecui, vidíque, nihil seminis in ipsarum uteris superesse: cùm reliquæ tamen ex præcedaneo coïtu, (seu contagio quodam) prægnantes fuerint, fœtúsque suos stato tempore pepererint.

In canibus, cuniculis, aliísque plurimis animalibus, expertus sum, nihil prorsus in utero post coïtum, per aliquot dierum spatium reperiri. Adeò, ut exploratum habeam, in viviparis quoque (quod suprà de Oviparis constitit) nec ex spermate maris, aut fœminæ, in coitu projecto; nec ex ambobus simul mistis (ut Medici volunt) oriri fœtum; neque ex sanguine menstruo, tanquam materiâ, (ut *Aristoteles* censuit;) neque protinus à coitu, conceptûs aliquid necessariò constitui. Et proinde haud verum est, in coitu prolifico, materiam aliquam in utero paratam adesse, quam masculi seminis virtus (coaguli instar) coquat, coagulet, & efformet; vel in actum generationis deducat; aut, reficcatâ extrinsecùs superficie, membranis includat. Nihil enim omnino per dies complusculos (nempe ad duodecimum Novembris) inesse cernitur.

Patet insuper, non omnes fœminas, dum coëunt, semen in uterum pro-

profundere; neque enim in dama, aut cervâ, aliisque plurimis viviparorum generibus, ullum est, vel menstrui sanguinis, vel seminis indicium. Quid autem sit, quod à mulieribus petulcioribus in coitu, cum virium resolutione, ac voluptate, non minùs quàm à viris, profluit; & an necessariò ad conceptum faciat; utrùm à testiculis proveniat; an sit semen, & num prolificum; alibi à nobis dictum est.

Atque hæc dum agimus, ignoscant mihi niveæ animæ, si (summarum injuriarum memor) levem gemitum effudero. Doloris mihi hæc caussa est: cùm inter nuperos nostros tumultus, & bella plusquam civilia, serenissimum Regem (idque non solùm Senatûs permissione, sed & jussu) sequor; rapaces quædam manus, non modò ædium mearum supellectilem omnem expilârunt; sed etiam (quæ mihi caussa gravior querimoniæ) adversaria mea, multorum annorum laboribus parta, è musæo meo summanârunt. Quà factum est, ut observationes plurimæ (præsertim de generatione Insectorum) cum reipublicæ literariæ (ausim dicere) detrimento, perierint.

Quid in utero Damarum contingat, mense Novembri.

Exercitatio 68.

Circa diem Novembris duodecimum, aut decimum-quartum, aliquid primùm in uteri damarum cavo, ad futuram prolem pertinens reperiri, plurimorum annorum experientiâ edoctus, verè testor.

Memini quidem, anno salutis 1633. conceptionis signa, sive exordia, paulò citiùs apparuisse; quòd tempestas nubila, & pluviosa esset. In cervis etiam, quæ sex septémve diebus priùs, quàm damæ, coëunt; octavo, vel nono circiter Novembris die, aliquod semper futuri fœtûs vestigium deprehendi. Quid autem illud sit, & quomodo inchoëtur, jam dicam.

Paulò antequam quippiam discernitur, uteri sive cornuum substantia minor apparet, quàm cùm primùm libidinabantur; albæque carunculæ flaccidiores sunt (ut antè monui) & interioris tunicæ protuberantia subsidit aliquantulum, corrugatur, ac madescit. Circa tempus enim prædictum, per mediam utriusque cornu atque etiam uteri cavitatem, mucosa quædam filamenta (tanquam aranearum telæ) ab ultimo sive superiore cornuum angulo ducuntur;

quæ simul juncta, membranosam ac mucilaginosam tunicam, sive manticam vacuam referunt. Atque ut plexus Choroides per cerebri ventriculos traducitur; ità sacculus iste oblongus, per totum utriusque cornu, intermediique uteri cavitatem protelatur. In quo ductu, intra rugas fatiscentis tunicæ interioris sese insinuans, inter prædictas globulosas extuberantias tenues fibras implicat; ad eum prorsus modum, quo pia mater intrà cerebri gyros se abscondit.

Post diem unum, aut alterum, mantica hæc impletur aquosâ, albâ, lentâ, & albugineâ materiâ; longúmque farcimen humore isto plenum refert. Lentore quidem suo exteriore, uteri lateribus continentibus aliquantulum adhæret; ità tamen, ut facilè ab iis separari queat: quippe in uteri angustiâ (ubi constringitur, dum eam pertransit) arrepta illa, ex utroque cornu integra educitur, modò cautè actum fuerit.

Conceptus iste adanctus, & extractus, figurâ manticæ, sive duplicis farciminis deprehenditur; & exteriùs quidem, purulentâ quadam sorde oblinitur; intus verò lubricus est, lentúmque humorem, ovi albumini liquidiori non absimilem, in se continet.

Est hic cervarum & damarum conceptus primus. Et quoniam naturam, atque conditionem ovi obtinet, convenitque ei definitio ovi ab *Aristotele* tradita, nempe *cujus ex parte animal gignitur; reliquum cibus ei, quod gignitur est:* quoniam etiam futuri fœtûs primordium existit; propterea quoque animalium horum *ovum* dicitur: secundùm illud Philosophi, *Quæ intrà se pariunt animal, iis quodammodo post primum conceptum oviforme quiddam efficitur. Humor enim in membrana tenui continetur, perinde quasi ovi testam detraxeris: quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant.* Est igitur (ut suprà de ovo diximus) conceptus iste, verè sperma, sive semen, utriusque sexûs virtutem in se complectens, & plantarum semini analogum. Ideóque *Aristoteles* mulierum conceptus primos describens, ait esse, *veluti ovum membranâ obtectum, cui putamen detractum sit:* qualem *Hippocrates* è tibicina profluxisse memorat; nósque etiam mulieribus sæpe secundo mense decidisse vidimus, ad ovi columbini molem, sine fœtu; aliquando etiam ad phasiani, vel gallinacei ovi magnitudinem: atque hoc tempore, embryo intus longitudine unguis digiti minimi fluitans cernitur. Membrana verò conceptum obtegens, placentam annexam nondum obtinet, neque utero affigitur: sed solummodo parte suî superiore & obtusiore, quasi musco tenui, aut lanugine quadam vestita, accrescentis jam placentæ rudimenta exhibet: interior autem superficies, lævis & lubrica existens, plurimis vasorum umbilicalium propaginibus referta cernitur. Tertio mense, ovum hoc, anserinum magnitudine superat, atque embryonem perfectum duos digitos transversos

Hist. an. l. 1. c. 5. & De gen. an. l. 2. c. 1. De gen. an. l. 3. c. 9.

Hist. an. l. 7. c. 7.

versos longum amplectitur. Mense quarto, struthionis ovo grandius visitur. Atque hæc in abortibus (crebrò factis dissectionibus) diligenter observavi.

Ad hunc, inquam, modum damæ & cervæ, licèt per mensem integrum (atque etiam ampliùs) à coitu, nihil sensibile in utero habeant, quodam tamen veluti contagio affectæ, conceptus hujusmodi & primordia (quemadmodum plantæ, semina; arboresque, suos fructus) ovorum instar producunt: quæ circa diem decimum octavum Novembris, aut (ad summum) vicesimum primum, perficiuntur; idque interdum in dextro cornu, aliquando in sinistro, nonnunquam in utroque; habéntque in se materiam colliquatam, transparentem, & crystallinam (quam, in ovo gallinaceo, *colliquamentum* sive *oculum* nominavimus) propriâ tunicâ tenuissimâ atque orbiculari contentam, humoréque eo, in quo postea conceptus natat, longè puriorem; in cujus medio, fibræ sanguineæ, & punctum saliens (primum futuri fœtûs fundamentum) citra ullam præterea cujuslibet rei præsentiam, clarè discernuntur: éstque hæc prima pars genitalis. Quâ demum constitutâ, anima non modò vegetativa, sed & motiva jam inesse dicitur; à qua cæteræ omnes fœtûs partes, suo quælibet ordine, generantur, efformantur, & disponuntur, vitámque suscipiunt: eodem prorsus modo, quo pullum ex ovi *colliquamento* fabricari diximus.

Ambo isti humores omnibus viviparorum conceptibus insunt: eosdémque plurimi pro fœtûs excrementis habent; dum alterum quidem, urinam; alterum verò, sudorem ejus esse arbitrantur. Cùm tamen nihil tetri sapiant, & conceptui semper manifestè insint, priusquam quicquam fœtûs discernitur.

Tunicarum, utrunque humorem ambientium, exterior, *Chorion*; interior, *amnium* appellatur. Nec plures his duabus reperias. Illa totum conceptum involvit, & per utrunque cornu extenditur: hæc in priore aquâ natans, in alterutro duntaxat cornu continetur; nisi ubi gemini fœtus adfuerint; quo casu, utrivis una inest; quemadmodum in ovo gemellifico, bina colliquamenta: adeò ut, ubi bini fœtus fuerint, ambo in uno eodémque conceptu communi (tanquam uno ovo) cum binis aquis suis crystallinis contineantur. Exteriorem membranam alicubi si dissecueris, aqua turbidior statim omnis ex utroque cornu effluit; crystallina verò, quæ in interiore amnio est, non simul elabitur, nisi & ipsum quoque apertum fuerit.

Vena, quæ primùm in humore crystallino intra amnium conspicitur, è puncto saliente originem trahit; atque umbilicalium vasorum naturam, & officium subit; paulatímque auctior reddita, in alias quoque ramificationes, per colliquamentum sparsas, protelari

cerni-

protelari cernitur: ut certò constet, nutrimentum sub initia à solo *colliquamento* (in quo fœtus natat) hauriri.

Punctum hoc in utero dissecto adhuc palpitans, serenissimo Regi videndum exhibui; parvum adeò, ut (nisi beneficio radiorum Solis obliquè illustrantium) motum ejus tremulum cernere non potuerit.

Colliquamentum integrum, aquæ tepidæ claræ in vase argenteo vel stanneo inditum, punctum saliens intuentium oculis perbellè exhibet. Eique, sequentibus diebus, mucago, instar vermiculi, galbæ formâ, adjacet, (nempe corporis futuri primordium) in duas partes divisa; ex quarum alterâ, truncus formatur; ex alterâ, caput: eodem planè modò, quo de ovo gallinaceo antè retulimus. Spina, instar carinæ, paululùm inflexa; caput, ex tribus vesiculis, sive globulis parvis, imperfectè compositum cernitur, & in aqua crystallinâ natans, crescit continuò, figurámque debitam adipiscitur. Hoc solùm interest, quòd oculi in oviparis, quàm in viviparis, majores multò & conspectiores sint.

Post sextum & vicesimum Novembris diem, fœtus corpore propemodum perfecto cernitur; atque indiscriminatim, quibusdam in dextro, quibusdam in sinistro cornu, reperitur: quibus autem gemelli fœtus contingunt, iis in utrolibet cornu unus adest.

Eodem tempore, mas à fœmina genitalibus suis facilè distinguitur; quæ in embryone humano conspicua sunt, simulátque arteria aspera discernitur.

Marem & fœminam (prout casus tulerit) modò in dextro, modò in sinistro cornu invenias. Sæpius tamen fœminam in dextro, in sinistro marem observavi: idque frequenter in damis, quæ gemellos utero gerebant (aliquando etiam in ove) mihi videre contigit. Ut certum sit, constitutionem aliquam, aut virtutem lateris propriam, sexui discriminando nihil conferre. Neque enim uterus est fabricator aut formator fœtûs, nec quidem mater ipsa; magis, quàm gallina pulli, in ovo cui incubat. Quemadmodum enim pullus, ab interno agente & formante, in ovo fabricatur; ità fœtus similiter, ex hoc damarum ovo conficitur.

Miretur aliquis, tam brevi temporis spatio à primo sanguinis punctíque salientis ortu, fœtum intrà *amnium* formari, integréque perfici. Enimvero circa diem decimum nonum, aut vicesimum Novembris, punctum illud primò comparet: circa vicesimum primum, aut postridie ejus, vermiculus sive galba informis conspicitur: sex autem septémve indè diebus, fœtus adeò perfectus discernitur, ut marem à fœmina (membrorum genitalium ope) internoscere, pedésque formatos, ungulas fissas, mucosas, paulúmque flavescentes videre planè liceat.

Quamprimum fœtus formari incipit, & crescere; substantia uteri pluri-

plurimùm extenuatur: contrà quàm in muliere usu venit, cujus uterus indies, prout fœtus increverit, crassior & carnosior evadit. Quippe in cerva & damâ, quantò magis embryo augetur, tantò propiùs etiam earum uteri cornua ad intestini formam accedunt; illúdq; cornu præcipuè (in quo fœtus continetur) sacculum refert, licèt amplitudine & capacitate suî, alterum exsuperet.

Ovum hoc, sive conceptus, nuspiam hactenus matris lateribus adhæret vel adnascitur. (quanquam fœtus jam perfectus cernitur) sed facili negotio integrum eduxeris: quemadmodum in ove expertus sum, quæ fœtum pollicis ferè longitudine in utero gestabat. Quapropter manifestè constat, fœtum adhuc solo albumine nutriri intra conceptum incluso: sicuti in ovo gallinaceo evenire, suprà notavimus. Venarum enim umbilicalium ore, intra conceptûs albumen, & vicinos humores, eorúmque tunicas obliterantur; nuspiam autem adhuc utero annexa sunt, licèt per eas venas solas alimentum fœtui subministretur. Et quemadmodum in ovo, venarum propagines in colliquamentum (ceu plantarum radices in terram) primò sparguntur; posteàq; ad tunicam exteriorem (*chorion* dictam) tendunt; pabulíque sui gratiâ, quoquoversus per humorem albugineum in extima membranâ contentum infinitis surculis ramificantur: ità pariter in abortu muliebri, venas in *chorio* conspicuas observavi; *Aristoteléſque* etiam, *membranam illam venis refertam* dixit. *Hist. an. l. 7. c. 7.*

Si unicus fœtus fuerit, illius vasorum umbilicalium distributio ad utrunque cornu (ramulis quibusdam per uteri cavitatem ductis) protenditur, ut utrinque alimentum hauriant. Sin bini adfuerint (in singulis nempe cornibus unus;) uterque vasa sua umbilicalia in illam solùm conceptûs partem disseminat, quæ proprio suo cornu respondet: nimirum dexter fœtus, è dextra conceptûs parte victum quærit; sinister, è sinistra: cæteráque etiam similiter conceptus geminus cum ovo gemellifico sese habet.

Sub finem igitur Novembris, partes omnes clarè ac distinctè dignoscuntur; fœtúsque jam magnitudine fabæ majoris, vel nucis moschatæ apparet; occipite quidem prominulo, ut in pullo; sed oculis minoribus. Os ad utranque auriculam hians cernitur: buccæ enim & labia ultimò perficiuntur, utpote partes cutaneæ. In omnibus, inquam, fœtibus (etiam humano) paulò ante partum, oris rictus, sine labiis & buccis, ad utranque aurem protensus cernitur. Eandémque ob caussam, nisi fallor, multi nascuntur cum labro superiori fisso, (Angli, *hare-lipt*, i. e. leporina labia habentes nominant; qualia scilicet lepori, & camelo sunt) quia in fœtûs humani formatione, superiora labra tardissimè coalescunt.

Fœtum magnitudine fabæ majusculæ, intra tunicam *Amnion* transparentem, in purissimo suo pabulo natantem, vasi argenteo aquâ

limpidissimâ pleno sæpe indidi; hæcque potissimùm notatu digna observavi. Cerebrum albumine ovi paulò crassius (tanquam lac mediocriter coagulatum) rudique formâ, sine calvaria, intra ambientem undique membranam continetur. Cerebellum, in apicem prominet, sicut in pullo. Cordis conus albicat; cæteráque omnia viscera (ipsúmque adeò hepar) alba sunt, & quasi spermatica. Truncus venarum umbilicalium ex corde oritur, jecorísque gibbum transiens, in venæ Portæ truncum perforatur; indéque paulatim progressus, & in plurimas propagines dispertitus, per *colliquamentum*, & tunicam *Chorion* (ut dixi) innumerabilibus surculis diffunditur. Latera utrinque à spina ascendunt; unde thorax quasi cymba aut navicula apparet, priusquam cor, & pulmones intra ejus ambitum recondantur: perinde omnino ac in pulli formatione evenire diximus. Quippe intestina, cor, aliáque viscera planè conspicua sunt, videntúrque corporis veluti appendiculæ; donec obducto anteriùs thorace, atque abdomine, (tanquàm superstructo ædificii hujus tecto) intra eorundem cavitatem occluduntur. Eodem tempore, latera utrobique, tam pectoris, quàm alvi, alba, mucilaginosa, & quasi similaris constitutionis visuntur; nisi quòd per interiora pectoris, exiles quædam & capillares lineæ candidissimæ occurrant; quarum indicio, inter futuras costas, partésque lateris carnosas distinguimus.

Vidi etiam aliquando in consimilis ætatis conceptionibus ovillis fœtus geminos, (interdum unum duntaxat) qui digitum transversum longitudine æquabant: forma iis erat minimæ lacertulæ; magnitudo, vespæ, aut erucæ: spina dorsi in orbem flectebatur adeò, ut caput propemodum ad caudam pertingeret. Uterque separatim in aqua limpidâ peculiari intra *Amnium* natabat; ejusdémque magnitudinis (tanquam ab uno initu, conceptúque nati essent) conspiciebantur. Quamvis enim alter in dextro cornu, in sinistro alter reperiretur, ambo tamen in eadem manticâ, eádemque aquâ exteriore (ac proinde in eodem ovo) continebantur. Os amplum; oculi verò puncta erant exigua, & vix conspicua; contrà, quàm in avium genere contingit. Præcordia quoque illis nondum intra corporis cavitatem conclusa, sed foris pendula cernebantur. Exterior membrana, Chorion dicta, utero minimè adhærebat; adeò, ut conceptum integrum extrahere licuerit. Simul etiam in eadem tunicâ, infinitas ramorum umbilicalium propagines (utero nuspiam alligatas) conspicabar; quemadmodum in cervis observavimus; eodémque prorsùs modo, quo extimam ovi gallinacei tunicam suprà descripsimus. Aderant solùm bini humores, totidémque hos continentes tunicæ: quarum Chorion per utrunque cornu protendebatur, plenúmque aquâ turbidiore, ovum, sive conceptum efformabat:

tunica.

tunica verò Amnios penè invisibilis (qualis oculi arachnoïdes) humorem crystallinum amplectebatur, in quo fœtus ovillus natabat.

Humor intra Chorion, ad alterum centuplâ (nè dicam, millesimâ) proportione erat; licèt ipse humor crystallinus in Amnio eâ copiâ esset, ut nemo illum tantilli fœtûs in ipsa natantis sudorem esse, jure suspicari posset. Quinetiam limpidus valdè, nullóque malo odore, aut sapore imbutus apparuit; sed (veluti in cervis & damis observavimus) omnino lac aquosum videbatur, nihilque excrementitiæ pravitatis obtinebat. Addo etiam, si humor iste de excrementi naturâ esset, deberet ipse quoque, crescente quotidie fœtu, augescere. Ego verò in conceptu ovillo planè contrarium expertus sum; quippe paulò ante partum vix quicquam ejus reperitur. Ideóque alimentum potiùs, quàm excrementum esse crediderim.

Tunica uteri ovilli interna, innumeris carunculis (ut cœlum, stellis) tota insigniebatur: erántque oculis cancri, à nobis dictis, non absimiles, sed minores; & tanquam verrucæ pensiles, glandulosæ, ac albæ, inter tunicas uteri hærentes, conceptum versùs nonnihil excavabantur; (contrà quàm cervis & damis evenit; in quibus illæ fœtum versùs extuberant:) quinetiam sanguine turgebant; earúmque interior superficies, quâ conceptum respicit, punctis nigris sanguineis plena conspiciebatur. In has carunculas, venæ fœtûs umbilicales nondum inserebantur; nec conceptus ipse utero adhærebat.

Allantoïdem, quam prædicant, tunicam à Chorio distinctam, in ovillo conceptu non invenio; sed postea (fœtu grandiore facto) cùm ovum sive conceptus utero adnascitur, venæque carunculis inseminantur; Chorion ulteriùs protenditur, & utrinque in extremitatibus ejus, (tanquam appendicibus) humor quidam flavedine tinctus (excrementitium diceres) seorsum cernitur.

Conceptus muliebris, primis gestationis mensibus, ab ovo vix quicquam discrepat. Vidi enim, ante natam placentam, humorem album (tenuiori ovi albumini similem, ovóque columbino, imò phasiani, magnitudine aliquando parem) intra membranam subtilem contineri; in quo embryo, longitudine unguis digiti auricularis, ranulæ instar, conspiciebatur: nempe, corpore lato; scisso ore; cruribus, & brachiis, ceu florum apicibus, noviter protrusis; occipite prominente, sive potiùs vesiculâ reliquo capiti appensâ, qualem in pullo futuri cerebelli exordium diximus.

In alio conceptu muliebri (dierum circiter quinquaginta) ovum erat, gallinaceo ovo aut gallinæ Indicæ æquale. Fœtus longitudine fabæ majusculæ visebatur, cum capite prægrandi, quod cerebellum, tanquam crista, supereminebat; cerebrum autem ipsum, lacti

coagulato erat simile. Cranii vice, membrana coriacea, & aliquibus locis cartilaginosa, per frontem ad narium radices dividebatur. Rostrum apparuit caninum. Auriculæ nullæ; neque item nasus: arteriam asperam tamen in pulmones descendentem, penisque rudimentum discernere licuit. Ambæ cordis auriculæ, tanquam oculi nigricantes, cernebantur.

In muliere quadam ex febre mortuâ, embryonem hermaphroditum ejusdem ferè magnitudinis reperi. Pudendum ei erat, quale cuniculo: labia, præputium; nympha, glandem referebant. Visum est quoque parte superiore penis exordium; & utrinque, pro testiculis, scroti laxior cutis aderat. Uterus autem perexiguus, uteri ovilli, vel talpæ effigiem, cum duobus cornibus, exhibebat. Et quemadmodum prostatæ glandulæ juxta pueri penem locabantur; ità similiter testiculi visendæ magnitudinis cornibus istis adjacebant. Adeòque foris, sexum virilem potiùs; intus autem, muliebrem magis præferebat. Uterus matris ingens apparuit, cum vesica urinariâ (seu appendice) adjunctâ: contrà autem in fœtu, vesica magna cum annexo utero perexiguo sese obtulit.

Dicti omnes muliebres conceptus, ovis similes, rugosâ foris superficie erant, & quasi gelatinâ aut glutine quodam oblinebantur: eodémque tempore, nec placenta apparuit, neque aliqua cùm matrice unio; aut vasorum umbilicalium, per ipsam conceptûs superficiem sparsorum, in uterum insertio.

Quanquam in eodem cervarum & damarum conceptu, pluresfœtus (ceu pulli, in ovi gemellifici eodem albumine) reperiuntur; uti etiam in ovibus, capris, aliisque bisulcis evenit: res tamen in canibus, cuniculis, suibus, cæterisque viviparis & multiparis animalibus, aliter se habet; in quibus fœtus quiliber, binos humores, & utranq; tunicam peculiares sortitur.

In canibus, per totum cornu ductum, varii nodi sunt; in quibus totidem humores continentur; & in singulis eorum, singuli fœtus. In lepore, & cuniculo, multi globuli (quemadmodum in serpentibus ova) tanquam armillæ ex pluribus succini globulis filo unitis, conspiciuntur. Et leporinus quidem conceptus, glandi quercinæ persimilis est; dum eum placenta, ad modum cupulæ, complectitur; humorésque in tunicis conclusi, ceu glandulæ, propendent.

Conceptus Cervarum & Damarum ut se habeat, mense Decembri.

Exercitatio 69.

PRincipio Decembris, auctior jam & perfectior fœtus conspicitur; digiti nempe longitudine. Cor, cæteráque viscera, & intestina (quæ antea foris appensa cernebantur) in corporis cavum absconduntur; ut ea, citra sectionem, intueri, cordísque pulsum distinguere nequeas.

Conceptus, sive ovum, mediantibus in utrolibet cornu quinis carunculis (quarum sæpe antea meminimus,) utero totidem in locis copulatur, & adnascitur; non adeò validè tamen, quin facili conatu avelli queat. Quod ubi factum est; in exteriore Chorii superficie, quâ utero per dictas carunculas adhærebat, vestigia harum inæqualia, lentore quodam viscosa & rugosa conspiciuntur: quasi eodem glutine adhæsio, sive conjunctio facta foret. Jámque tandem natura, atque usus istarum caruncularum innotescit: nam quæ priùs (tanquam fungi, aut verrucæ) uteri lateribus adnatæ cernebantur; nunc conceptui annexæ, vicem supplent placentæ, sive hepatis uterini (in muliere,) eodémque officio funguntur. Præstant nempe usum papillarum, unde fœtus, ope vasorum suorum umbilicalium, alimentum à matre suppeditatum trahat; uti ex sequentibus palàm fiet.

Magnitudo & capacitas uteri (quo nomine, cornua intelligimus; loca nimirum conceptionis) pro incremento fœtûs, augentur; ità tamen, ut cornu illud, in quo fœtus hospitatur, altero majus fit.

Conceptus (aut ovum) est in iis unicus; sive fœtus singularis, sive plures indè oriantur. Idémque in utrunque cornu protenditur: adeò, ut duplex farcimen, vel unicum potiùs & in medio suî constrictum, videatur; quemadmodum suprà à nobis dictum est: quippe ex alterius lateris ultimo cornu tenuis ac teres prodiens, sensim augetur, diducitúrque ad eum locum communem, qui in muliere uterus dicitur, & matrix; (quòd eâ parte, fœmina mater fiat, fœtum concipiendo, & fovendo;) ubi, tanquam per isthmum transiens, restringitur; denuóque in altero cornu dilatatus, ad illius extremum protenditur; ubi (veluti in principio suî) gracilior factus, desinit. Conceptus itaque hujusmodi, modò integer ex-

trahatur, manticæ (*Angli* nominant *a wallet*) aquâ utrinque plenæ similis est: indéque tunica hæc chorion, dicitur etiam *allantoïdes*; quòd istorum animalium conceptus, intestinum inflatum infarctúm-ve, medióque sui coarctatum referat.

In embryone hoc tempore dissecto, interiora omnia distincta & perfecta conspiciuntur: præsertim ventriculus, intestina, cor, renes, & pulmones; qui etiam in lobos divisi, sanguinolenti apparent, formámque debitam nacti sunt. Color autem his rubicundior est, quàm iis qui aërem aliquando inspirârunt; quòd pulmones, ab eo dilatati, albedinem induant. Eóque indicio facilè internoveris, matérne vivum, an mortuum fœtum pepererit: illico enim ab inspirato aëre, mutatur pulmonum color; qui, etiam post repentina fata, idem permanet.

In fœtu fœmineo, testes (impropriè sic dicti) juxta renes, in uteri suspensorio, utrinque ad fines cornuum, positi sunt; majoréſque proportione, quàm in adultis; &, caruncularum instar, albæ videntur.

In fœtûs ventriculo, materia aquea (non absimilis ei, in qua natat) reperitur; sed turbidior paulò, minúsque transparens: quale lac est, cùm primùm prægnantibus mulieribus, circa quartum aut quintum mensem, è papillis emulgetur; vel serum albidius, quod nos *white posset* dicimus.

In intestinis superioribus, chylus ex eadem materiâ coctâ abundat. In colo autem, excrementa virescentia, & formata scybala apparere incipiunt.

Urachum non invenio perforatum: nec differentiam aliquam tunicæ *allantoïdis* (quæ urinam continere dicitur) à *chorio*: neque urinam in *secundis* reperio, sed in vesica, eámque copiosam. Vesica ipsa oblongior, inter arterias umbilicales, è ramis arteriæ magnæ descendentis ortas, sita est.

Jecur rude est, & propemodum informe; ac, quasi aliquid præter naturam esset, videtur solùm rubicunda & sanguinolenta effusio. Cerebrum nonnihil figuratum intra membranam crassiorem continetur. Oculi sub palpebris occulti latent; hæq; adeò invicem conglutinatæ sunt, arctéque cohærent (veluti canibus mox ab ortu evenit) ut eas disjungere, oculósque aperire vix potuerim. Pectoris ossa, & costæ jam sensim durescunt: musculorum quoque color, ex albo in sanguineum transit.

Institutis per hunc mensem plurimis dissectionibus, factus sum quotidie certior, carunculas illas placentæ uterinæ officio fungi: eædémque jam rubicundæ ac turgidæ, nucis juglandis magnitudine reperiebantur. Conceptus, quem antea mucoris solùm ope carunculis adhærere diximus, jam vasorum umbilicalium ramusculos, in

in ipsas carunculas (ut plantæ radices suas in terram) inserit, quibus utero agglutinatur, & adnascitur.

Sub finem Decembris, fœtum spithamæ longitudinis, sese validè moventem, calcitrantémque vidimus. Os, ac fauces aperiebat, claudebátque. Cor, in pericardio situm, dissectóque pectore conspicuum, manifestè, fortitérque pulsabat. Ventriculi tamen ejus, uniformes erant, & magnitudinis ejusdem; parique cacumine (seu bicipiti cono) constabant: parietum quoque crassities æqualis apparuit. Quinetiam liquidò vidimus, cordis auriculas (quæ hoc tempore, tanquam vesicæ majusculæ, sanguine replebantur) postquam cor ultrà pulsare desiisset, motum tamen suum diutulè continuare.

Interiora omnia, quæ nuper quidem perfecta erant,nunc ampliora, & conspectiora sunt: Calvaria partim cartilaginea, partimque ossea est. Ungulæ flavescentes, flexiles, ac molles (ut adultorum, aquâ calidâ emollitæ) conspiciuntur. Carunculæ quoque maximæ (ceu fungi grandiores) per totam uteri cavitatem extenduntur, placentæque vicem planè subeunt: propagines enim complures amplæque venarum umbilicalium in illas penetrant, ut alimentum indè fœtui nutriendo hauriant: quemadmodum, in jam natis, chylus per venas mesaraicas in jecoris portas transfertur.

In quocunque hujusmodi conceptu, unicus solùm fœtus efformatur; ejus vasa umbilicalia ad omnes carunculas (tum ejusdem, tum etiam oppositi lateris) derivantur: in quo autem bini fœtus adsunt, eorum utriuslibet umbilicalium ramificatio, non ultra ejusdem lateris carunculas porrigitur.

Venæ umbilicales minores versùs fœtum tendentes, dum coëunt, in alias majores desinunt; eædémque similiter ulterius progressæ, & unitæ, in alteras majores; tandémque duos truncos constituunt; qui simul juncti, sanguinem in venam cavam & Portam regerunt. Arteriæ verò umbilicales (è ramis arteriæ magnæ descendentis ortæ) duæ sunt, perquam exiguæ, nec, nisi ob pulsum, conspicuæ: eædémque ad ambitum conceptûs (scil. ad conjunctionem placentæ, sive carunculárum, cum venarum propaginibus) diductæ, in capillares primùm, ac demum in invisibiles obliterantur.

Quemadmodum in utero, vasorum umbilicalium extrema in carunculas terminantur; ità similiter extra eum, vasa uterina (quæ copiosa, & larga sunt) sanguinem à matre versùs matricem (mediante suspensoriorum ductu) deferentia,in easdem carunculas forinsecùs desinunt. Notandum etiam, vasa interiora ferè omnia, venas esse; exteriora verò plurima, esse arteriarum propagines. In placenta muliebri, statim à partu (si rem probè inspexeris) arterias multò plures, quàm venas, majorésque, cum infinitis propemodum surculis

quo-

quoquoversum ad extremum usque ambitum ejus diductis ac disseminatis reperies. Sicut etiam in simili lienis fungoso parenchymate, arteriarum numerus, quàm venarum, major est.

Tendunt, inquam, vasa uterina exteriora ad matricem; non autem ad testiculos, in dicto suspensorio locatos; ut aliqui arbitrantur.

In gibba sive convexâ caruncularum parte, quæ conceptum spectat, miram Naturæ observavi solertiam: in plurimis nempe cavitatibus & cotyledonibus, sive acetabulis exteriùs hiantibus, materia alba & mucilaginosa reperiebatur; quæ (ut mel, favos) carunculam totam implebat; erátque colore, consistentiâ, ac sapore albumini ovi persimilis. Conceptum verò à carunculis istis si avulseris; videas illico ex singulis cotyledonibus, & favis, eorundémque mucore, totidem surculos, sive capillares vasorum umbilicalium ramusculos (tanquam filamenta oblonga) simul extrahi: quemadmodum herbas è terra evulsas, radices suæ comitantur.

Unde clarè constat, vasorum umbilicalium extrema, nullo modo cum vasis uterinis per anastomôsin conjungi; neque sanguinem ex illis haurire; sed in mucagine istâ terminari, atque obliterari, indéque sibi alimentum sumere; eodem prorsus modo, quo antea ex humore albugineo intra conceptûs tunicas comprehenso, victum quæritabant. Et quemadmodum in ovo gallinaceo, pullus per vasa sua umbilicalia ex albumine alitur; sic etiam fœtus in damis & cervis, ex consimili in his cellulis reservato albumine nutritur, non autem ex sanguine.

Quapropter meritò carunculas has, vel hepar uterinum, vel mammas uterinas dixeris: nempe organa albuginoso isti alimento concoquendo, venarúmque attractioni præparando idonea. Ideóque quibus viviparis, carunculæ, & placentæ desunt; (ut equis, & porcis) eorum fœtus, ad partum usque, humoribus duntaxat intra conceptum repertis enutriuntur; neque uspiam illorum conceptus utero adnascitur.

Manifestum itaque est, in illis, atque etiam in his (cæterísque forsan omnibus) animalium viviparorum speciebus, embryonem non aliter in utero, quàm pullum in ovo, sustentari; ex eâdem scilicet materiâ alibili, speciéque simili albuminis nutrimento. Enimvero ut in ovo, vasorum umbilicalium fines in albumine & vitello terminantur: ità pariter in cervis & damis, aliísque, quibus hujusmodi carunculæ insunt; ultima vasorum umbilicalium orificia, in humores, qui intra conceptum continentur; ínque albumen, quod in acetabulis cotyledonibúsve istis est, aperiuntur, & desinunt. Idque etiam indè porrò cognoscitur, quòd extrema umbilicalium filamenta, cùm è prædicto mucore extrahuntur, alba omnino conspiciantur;

firmo

firmo argumento, eadem colliquatam hanc mucilaginem duntaxat, non autem sanguinem absorbere. Idémque experimentum possis (modò cupias) in ovo instituere.

Placenta muliebris, gibbâ suî parte, quâ utero adhæret, plurimis tuberibus inæqualis est; videtúrque istorum operâ, eidem adnasci. Adeò, ut non ubique utero affigatur, sed iis solùm locis, ubi vasa in eum porrecta nutrimentum eliciunt, & in quibus propterea vasorum quasi fines abrupti cernuntur. Num autem dictæ vasorum extremitates sanguinem ab utero exsugant, an potiùs concoctum quid albumini simile, quale in cervis & damis reperiri diximus, nondum exploratum habeo.

Denique (ut prædicta veritas certò constet) si carunculas illas digitis compresseris; ex earum unâ aliquâ (tanquam ex papilla) succi istius alibilis facilè cochlearis mensura emulgetur: idque nullo apparente sanguine; quem attrectatu, etiam valido, nunquam elicueris. Quinetiam caruncula sic emulcta atque inanita, compressæ spongiæ instar contrahitur, & flaccescit; plurimísque foraminibus pertusa cernitur. Adeò, ut omnibus indiciis pateat; carunculas istas esse ubera uterina, sive albuminis nutritii conceptacula, & promptuaria.

Finito Decembri, carunculæ minùs firmiter, quàm antea, utero adhærent; parvóque negotio ab eodem disjunguntur. Imò, quò grandior fœtus fuerit, partuique vicinior; eò faciliùs etiam carunculæ istæ ab utero recedunt: tandémque (ceu fructus maturior, ab arbore) suâ sponte, tanquam ad conceptum attinentes, ab utero delabuntur.

His ab utero separatis; videas, in earum relictis vestigiis, arteriolarum adeuntium puncta sanguinem fundere. Sin verò ab ipsis carunculis conceptum avulseris, sanguis ex illis non emanat; verùm contrà, è caruncularum solùm vestigiis, in conceptum impressis, effluit: licèt rationi magìs consonum videatur, sanguinem potiùs ex carunculis, quàm ex conceptu in eorum ab invicem divulsione, effusum iri. Cùm enim illæ plurimis arteriarum ramulis ab utero prodeuntibus scateant, sanguinémque alendo fœtui depromere credantur; easdem etiam copioso sanguine abundare oportuit. Verùm, ut dixi, sanguinem, nè mulsæ quidem aut compressæ, emittunt: quippe non tam illo, quàm albumine plenæ sunt; neque illius organa concoctricia videntur, sed hujus promptuaria. Ut manifestum sit, fœtum in utero non ali sanguine materno, sed albumine hujusmodi commodè apparato. Forsitan, neque adulti etiam sanguine nutriuntur; sed quiddam sanguini commistum, illis commune ultimúmque alimentum est: ut aliàs fortassis in physiologia, & peculiari de sanguine disceptatione dicetur.

L. de nat. mul. de morb. vulg. & l. 5. aph. 45. Suspectus mihi est plurimùm locus *Hippocratis*, ubi ait: *Quibus acetabula mucoris plena, abortiunt.* Iste enim non est excrementum, & abortûs caussa; sed nutrimentum, & origo vitæ. Sed *Hippocrates* fortè alia acetabula intellexit: in muliere enim non reperiuntur; neque ejus placenta materiam aliquam hujusmodi in cavitatibus ullis sensibiliter distinctam continet.

Medici recentiores, ex *Arabum* sententiâ, tres humores alibiles commenti sunt; *rorem* nempe, *gluten*, & *cambium*: quos *Fernelius*, succos nutritios nominavit. Quasi voluerint, corporis nostri partes non sanguine, ceu alimento ultimo, immediatè nutriri; sed secundariis istis humoribus: quorum primo, *roris* instar, particulæ omnes, etiam minimæ, undiquaque aspergantur; hic coctione ulteriore crassior redditus, partibúsque adhærens, *gluten* dicitur; tandémque virtute loci mutatus, & assimilatus, *cambium* appellatur.

Poterit aliquis, ad illorum mentem, materiam hanc in acetabulis repertam, gluten sive albumen nutritium nominare; dicereque, eandem (utpote alimentum ultimum singulis fœtûs partibus destinatum) albumini, aut vitello ovi analogam esse; & conceptum ipsum ovo, dempto cortice, respondere. Nam quemadmodum nuper, cum *Aristotele*, diximus, vitellum esse lacti analogum; ità similiter à ratione non alienum credimus, materiam hanc, in placentæ uterinæ cotyledonibus sive acetabulis conclusam, fœtui lactis vicem supplere, quandiu in utero hospitatur: adeóque caruncula illas esse veluti ubera interna; materiámque alibilem indè (post partum) in mammas transferri, & lactis naturam induere; ut fœtus, hoc pacto, eodem victu foris fruatur, quo intus gaudebat. Ideóque inter oviparorum ova bicolora (è vitello nempe, & albumine composita) atque ova (sive conceptus) viviparorum animalium, hoc solùm interest; quòd in illis, vitellus (qui est cibus secundarius) intra ovum paretur, statímque à partu in ventrem pulli reconditus, pro victu reponatur; in his autem succus ille nutritius ante partum, in acetabulis conservetur, post partum verò, ad mammas deferatur. Adeò, ut pullus quasi lacte intus concluso alatur; viviparorum autem fœtus, idem è matris uberibus depromat.

Post Decembrem, mensibus Januario, Februario, & sequentibus, cùm nihil novi, aut notatu digni eveniat, de quo non sit dictum priùs; (præter pilos, dentes, cornua, & similia;) sed ea omnia auctiora solùm appareant, generationis verò negotium minùs spectent; visum est, de iis impræsentiarum nihil dicere.

Eodem tempore, conceptus ovillos plurimos dissecui; qui (perinde ac damarum) per utrunque uteri cornu extensi, figuram quoque manticæ, aut duplicati farciminis referebant. In aliquibus, binos fœtus reperi; in aliis, duntaxat unicum, eúmque omni lanâ nudum

nudum, oculísque arctè adeò occlusis & agglutinatis, ut palpebras aperire non potuerim; ungulæ tamen aderant. Quibus bini fœtus contingebant, ii in diversis cornibus reperiebantur; & quidem promiscuè, nullo observato ordine, mas interdum in sinistro, fœmina in dextro; aliquando, contrà, inerant: ambo autem semper eodem conceptu communi, eádémque exteriore membranâ chorio comprehendebantur. Cujus extrema utrinque ad finem cornuum, quasi bilioso excremento tincta apparebant; videbantúrque turbidi aliquid, & excrementitii in se habere.

Carunculæ (sive placentulæ) plurimæ, & magnitudinis variæ reperiebantur; contrariæ etiam, quàm in damis & cervis, figuræ: quippe in ovibus, quasi fungus rotundus, abrupto pedunculo, inter uteri tunicas continetur: ejúsque pars gibba, utero; (quod etiam vaccino conceptui commune est;) concava autem (quæ & lævis) fœtui obvertitur: majores quoque ramuli ad partem hanc concavam feruntur; quemadmodum etiam interiori placentæ muliebris parti contingit. Eædem vasorum umbilicalium propagines, carunculis annexæ, firmiter adeò adnascuntur; ut, cùm divellere eas cuperem, pars gibba à tunica uteri interiore abrumperetur potiùs, quàm à conceptu recederet: contrà, quàm in cervis & damis evenit; quarum membrana chorion facilè à carunculàrum cotyledonibus avellitur; quibus etiam pars carunculàrum convexa, conceptui juncta, separabilis est; concava verò pars, vel potiùs radix, sive pedunculus, firmiter utero adhæret. Cæteroquin, idem utrobique officium, eadémque acetabula deprehenduntur; atque eodem modo, viscosus & albugineus mucus (qualis etiam vaccinis carunculis inest) emulgetur.

In quo conceptu, singularis fœtus continetur, hic ad omnes utriusque cornu carunculas vasa sua umbilicalia transmittit, ut indè nutrimentum petat: cornu autem, in quo fœtus ipse (in aquâ crystallinâ intra amnion natans) reperitur, altero majus est. In quo autem bini fœtus insunt, eorum alteruter privatas suas carunculas obtinet; mississque in proprium duntaxat cornu vasis umbilicalibus, ex eodem sibi alimentum quærit.

In fœtu masculo, testiculi (pro ætate) magni, foris in scroto propendent. Fœmellarum autem ubera, ibidem loci, papillis (quales mulierum mammæ habent) donantur.

In duplici fœtûs ventriculo, (nempe omaso, & abomaso) aqua crystallina, similis illi in qua natabat, apparuit; quippe colore, odore, sapore, & consistentiâ, planè inter se congruebant. Inerat quoque, in intestinis superioribus, quasi chylus; in inferioribus, excrementum viride, & scybala; qualia, cùm gramine pascitur,

 egerere

egerere solet. Jecur satis amplum, reperiebatur: fellis quoque vesicula oblongior, &, in quibusdam, vacua.

Quem autem ordinem hactenus, in ovo, ac damis, cervísque, à nobis perspectum diximus; eundem quoque semper in omnibus viviparorum embryonibus observavimus.

De calido innato,

Exercitatio 70.

QUoniam sæpe *Calidi innati* mentio incidit, libet hîc (epidorpidis loco) de eodem, & *humido primigenio*, paucis agere: ídque eò libentiùs, quòd multos videam nominibus istis plurimùm delicìari; cùm rem ipsam tamen (meo quidem judicio) minùs intelligant. Non est opus profectò spiritum aliquem à sanguine distinctum quærere, aut calorem aliunde introducere, Deós-ve in scenam advocare, philosophiámque fictis opinionibus onerare: domi scil. nascitur, quod vulgò ab astris petimus. Solus nempe *sanguis* est calidum innatum, seu primò natus calor animalis: uti ex observationibus nostris circa generationem animalium (præsertim pulli in ovo) luculenter constat: ut entia multiplicare, sit supervacaneum. Nihil sanè in corpore animalium, sanguine prius aut præstantius reperitur; neque spiritus, quos à sanguine distinguunt, uspiam ab illo separati inveniuntur: quinetiam sanguis ipsemet, sine spiritu aut calore, non sanguis, sed *cruor* appellandus est. *Sanguis* (inquit *Aristoteles*) *quodam modo calidus est; videlicet eo, quale est ei sanguini esse; perinde quasi aquam ferventem nomine uno significemus: at verò subjecto, & quod tandem cùm sit, sanguis est, non calidus est: & quodammodo per se calidus, quodammodo non per se calidus est, caliditas enim in ejus ratione inest, quemadmodum albedo in albi hominis ratione: at eo, quà sanguis per effectionem sive passionem est, non per se calidus est.*

De part an. l. 2. c. 3.

Nimirum id nobis *Medicis* spiritus est, quod *Hippocrati*, impetum faciens; quicquid scilicet proprio conamine aliquid molitur, & cum agilitate ac vehementiâ motum excitat, aut actionem aliquam aggreditur: eóque nomine, vini, vitrioli &c. spiritus dicuntur. Ac propterea apud Medicos, tot sunt spiritus, quot partes corporis præcipuæ, aut operationes; nempe animales, vitales, naturales, visivi, auditorii, concoctivi, generativi, implantati, influentes &c. Sanguis autem (pars corporis primogenita, & principalis) virtutibus

hisce omnibus dotatus, agendique potestate, præ cæteris, præditus est; ideóque κατ' ἐξοχὴν spiritûs nomen meretur.

Scaliger, *Fernelius*, aliíque, sanguinis eximias dotes minùs perpendentes, spiritus alios (tanquam præstantius & divinius calidum innatum) aëreos, aut, ætbereos, vel ex substantia ætbereâ & elementari compositos finxerunt, proximúmque animæ instrumentum ad omnia maximè idoneum crediderunt: eâ potissimùm ratione nixi, quòd sanguis (utpote ex elementis compositus) supra vires elementorum, mistorúmque ex iis corporum, agere nequeat. Finxerunt itaque spiritum, caloremque innatum alium, cœlestis originis & naturæ; corpus nempe simplicissimum, subtilissimum, tenuissimum, mobilissimum, velocissimum, lucidissimum, æthereum, quintæque essentiæ participem. Nusquam tamen demonstrârunt, ejusmodi aliquem spiritum dari; aut eundem supra vires elementorum agere: vel majora opera præstare, quàm sanguis solus possit. Nos sanè, qui perscrutandis rebus sensu duce utimur, talem aliquem nullibi invenire potuimus. Nec cavitates aliquæ illorum generationi aut conservationi destinatæ sunt, vel ab illis assignantur. *Fernelius* quidem ait: *Physiol. l. 4. c. 2.* *Quisquis calidi innati substantiam & statum nondum plenè est assequutus, corporis nostri structuram contemplatus, arterias adeat, in cordis sinum, & in cerebri ventriculos introspiciat; quos dum inanes, ac nullius propè humoris participes videbit, neque tamen frustrà ac temere tantos à natura conditos; hæc quidem mente contrectans, mox, opinor, cogitatione comprehendet, prætenuem auram eos tum implevisse, dum in vivis fuit animal, quæ tamen eo animam agente, levissima cùm esset, sine sensu evanuerit. Hujus fovendæ gratiâ, inspiratione aërem introducimus; qui non modò corpori refrigerationem, (hæc enim satis posset aliunde comparari) sed pabulum quoque subministrat.* Nos autem, arterias, cordisque sinus (quandiu animal superstes est) sanguine impleri dicimus: ventriculos quoque cerebri tam excellenti muneri inidoneos judicamus, eosdémque excrementis secernendis potiùs factos credimus: quid, quòd plurium animalium cerebra ventriculis careant? Et ut verum sit, aërem aut vaporem aliquem ibidem reperiri (siquidem vacuum omne Natura effugiat) eundem tamen cœlestis originis, tantarúmque virtutum hæredem esse, minùs sit verisimile. Miramur verò quàm maximè, spiritum è cœlis oriundum, támque eximiis dotibus ornatum, à communi nostro & elementari aëre nutriri: præsertim, cùm iis ratum sit, elementa quælibet supra vires suas nihil agere.

Fatentur insuper, spiritus in perpetuo fluore esse, faciléque dissipari, & corrumpi posse; nec momento temporis superesse, nisi à jugiter subministrato pabulo redintegrentur; ac propterea, perinde ac primum vivens, continuò nutriri. Quid igitur extraneo illo hospite opus est, calore (inquam) æthereo? cùm eadem omnia à

ſanguine præſtari queant; nec ſpiritus ab illo vel latum unguem (citra interitum) recedant. Imò verò ſine eo nuſpiam (tanquam corpora ſeparata) vagantur, aut penetrant. Sive enim ex tenuiore ſanguinis parte (ut aliqui cenſent;) ſive ex humido primogenio (ut alii volunt) eos gigni, nutriri, & augeri dixerint; fatentur tamen, ipſos extra ſanguinem nuſpiam reperiri; ſed eidem, utpote pabulo ſuo (quemadmodum flamma oleo, ſive ellychnio ſolet) perpetuò adhæreſcere. Eorum itaque tenuitas, ſubtilitas, mobilitas &c. nihilo plus commodi afferunt, quàm ſanguis, quem iſti continuè comitantur. Eſt igitur ſanguis ſufficiens, & idoneus, qui ſit immediatum animæ inſtrumentum; quoniam & ubique præſens eſt, & huc illuc ocyſſimè permeat. Nec ſanè corpora alia, aut qualitates ſpiritales incorporeæ, caloréſve diviniores (tanquam lux & Diſtato 7. lumen) concedi poſſunt; uti *Cæſar Cremoninus* (Ariſtotelicæ Philoſophiæ eximiè peritus) contra *Albertum* nervosè contendit.

Si dixerint, ſpiritus illos in humido primigenio, veluti in alimento ultimo, exiſtere; indéque, ut partes omnes nutriant, in totum corpus influere; rem profectò ſtatuunt impoſſibilem: nempe calidum innatum, partem corporis primogenitam (quæ & ipſa alitur) univerſo corpori nutriendo inſervire. Quippe hoc pacto idem eſſent, quod alitur, & à quo id alitur; idémque ſeipſum, ſecundùm idem, aleret, & aleretur: quod fieri equidem nullo modo poteſt; quoniam alimentum cum alito nè miſceri quidem probabile eſt; æquari enim potentiis, invicémque agere miſcibilia oportet; dictúmque eſt *Ariſtotelis, ubi nutritio, ibi nulla miſtio eſt.* Siquidem ubicunque nutritio eſt, ibi aliud eſt alimentum, aliud quod ex eo alitur; & omnino neceſſe eſt, ut alterum in alterum tranſeat.

Quòd autem exiſtimant, ſpiritus, & alimentum ultimum ſive primogenium; vel aliud quid in animalibus reperiri, quod (magis quàm ſanguis) ſupra vires elementorum agat; non videntur, quid ſit *ſupra vires elementorum agere*, ſatis intellexiſſe: nec verba illa *Ari-* De gen. an. *ſtotelis* rectè interpretati ſunt, ubi ait: *Omnis animæ ſive virtus, ſive* l. 2. c. 3. *potentia, corpus aliud participare videtur, idque magis divinum, quàm ea, quæ elementa appellantur.* Et mox: *Ineſt enim in ſemine omnium, quod facit ut fœcunda ſint ſemina; videlicet, quod calor vocatur: idque non ignis, non talis facultas aliqua eſt; ſed ſpiritus, qui in ſemine ſpumoſóque corpore continetur, & natura quæ in eo ſpiritu eſt, proportione reſpondens elemento ſtellarum. Quamobrem ignis nullum animal generat; neque conſtitui quicquam denſis, vel humidis, vel ſiccis videtur. At verò Solis calor & animalium, non modò qui ſemine continetur, verùm etiam ſi quid excrementi ſit, quanquam diverſum à natura, tamen id quoque principium habet vitale. Cæterùm, calorem in animalibus contentum, nec ignem eſſe, neque ab igne originem ducere, apertum ex his eſt.* Idem enim ego quoque de calido

innato

innato, & sanguine affirmaverim; non esse scil. ignem, neque ab igne originem ducere; sed corpus aliud, idque divinum magis participare: ac propterea non agere facultate aliquâ elementari; sed quemadmodum in semine inest aliquid, quod ipsum fœcundum reddat, & in fabricando animali vires elementorum excellat; spiritus nempe, & natura in eo spiritu respondens elemento stellarum: ità pariter in sanguine, inest spiritus, sive vis aliqua, agens supra vires elementorum, (in singulis animalis partibus nutriendis & conservandis valdè conspicua) & natura, imò anima in eo spiritu & sanguine, respondens elemento stellarum. Calorem denique in sanguine animalium (durante vitâ) nec ignem esse, neque ab igne originem trahere, manifestum est; nostræque observationes id luculenter docent.

Ut autem hæc liquidò magis appareant, liceat nobis à proposito aliquantulum digredi, & paucis ostendere, quid sit *spiritus*, & quid, *supra vires elementorum agere*; quid etiam significent ea verba, *participare corpus aliud, idque divinius, quàm quæ elementa appellantur*; & quid sit, *natura in eo spiritu respondens elemento stellarum.*

Quid sit spiritus, & principium vitale; partim antea à nobis dictum est, partim etiam uberiùs jam dicetur. Sunt tria corpora (eáque simplicia) quæ videntur sibi spiritûs nomen, vel saltem officium præcipuè vendicare; nempe ignis, aër, & aqua: & quodlibet eorum vitam, sive corpus aliud participare videtur, ob motum & fluorem perpetuum; flamma (inquam) flatus, & flumen. Flamma, est fluxus ignis; flatus, aëris; flumen, aquæ. *Flamma*, tanquam animal, se ipsam movet, nutrit, auget, vitæque nostræ symbolum est. Ideóque in ceremoniis divinis passim usurpatur; in templis quoque Apollinis & Vestæ, à virginibus religiosè (ceu res sacra) custodiebatur: eandémque ab ultima antiquitate, apud Persas, aliásque gentes plurimas, divino honore cultum accepimus. Quasi Deus in igne maximè conspicuus sit, & ex igne nobis (ut olim Mosi) loqueretur. *Aër* etiam suo merito spiritus dicitur, siquidem hic à spirando nomen sumpsit; & *Aristoteles* disertis verbis fatetur, *vitam quandam, atque ortum & interitum vel flatuum esse.* Denique & *fluminis* aqua, *viva* appellatur. *De gen. an. l. 4. c. ult.*

Videntur itaque tria ista (quatenus vitam quandam obtinent) supra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius participare: ideóque in Divorum numerum ab Ethnicis relata sunt. Quippe unde opus aliquod eximium, nudáque elementorum facultates superans exoritur; id ipsum ab agente aliquo diviniore proficisci arbitrabantur. Tanquam idem sit, supra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius eam ob caussam participare, quod ab elementis originem non trahat.

Sanguis quoque similiter supra vires elementorum agit, cùm jam

pars

pars primogenita & calor innatus existens (uti fit in semine & spiritu) reliquas totius corporis partes ordine fabricat; idque summâ cum providentia & intellectu, in finem certum agens, quasi ratiocinio quodam uteretur. Haud equidem ea præstat, quatenus elementaris est, & ab igne originem ducit; sed quatenus virtutis plasticæ, animæque vegetativæ munere, calidum primogenitum, vitæque instrumentum immediatum atque idoneum efficitur. αἷμα, τὸ ζωτικὸν τοῦ ἀνθρώπου, inquit *Suidas*: quod de reliquis quoque animalibus verum est. Idque etiam *Virgilius* videtur voluisse, ubi ait:

Æneid. 10. *Unâ eâdemque viâ sanguisque animúsque sequuntur.*

Sanguis itaque est *spiritus*, ob eximias ejus virtutes, & vires; est etiam *cælestis*, siquidem in illo spiritu hospitatur natura (nempe anima) respondens elemento stellarum; id est, aliquid cœlo analogum, cœli instrumentum, cœlique vicarium.

Ad hunc etiam modum, corpora omnia naturalia duplici ratione consideranda veniunt; nempe, vel prout illa privatim æstimantur, & intra propriæ naturæ ambitum comprehenduntur; vel prout instrumenta sunt agentis cujusdam nobilioris, & superioris potestatis. Nam ad vires eorum proprias quod attinet, non est dubium, quin omnia generationi & corruptioni subjecta, ex elementis originem ducant, & ad eorundem normam operentur. Quatenus verò præstantioris agentis instrumenta sunt, & ab illo regulantur, non jam ex natura propriâ operantur, sed ex regimine alterius; ideóque corpus aliud & divinius participare videntur, virésque elementorum excellere.

Similiter & sanguinis calor est *animalis*, quatenus scil. in operationibus suis ab anima gubernatur: est etiam *cælestis*, utpote cœlo subserviens; & *divinus*, quod Dei Optimi Maximi instrumentum fit: quemadmodum suprà à nobis dictum est; ubi etiam marem & fœminam, Solis, cœli, vel Satoris summi instrumenta esse, perfectorum animalium generationi inservientia, demonstravimus.

Mundus inferior, secundùm *Aristotelem*, superioribus lationibus adeò continuus est, ut omnes ejus motus & mutationes indè originem sumere, & gubernari videantur. Profectò in mundo isto (cui κόσμος Græcis, ab ordinis pulchritudine, nomen est) res inferiores & corruptibiles, superioribus aliis & incorruptibilibus subserviunt: omnes autem summo, omnipotenti, atque æterno Creatori & subsunt, & morem gerunt.

Qui igitur rem nullam ex elementis compositam, supra horum vires operari posse autumant; nisi simul corpus aliud, & quidem divinum magis participet: ideóq; spiritus istos, partim ex elementis,

partim ex substantia aliqua ætherea & cœlesti constare arbitrantur: næ illi rationes suas malè subduxisse mihi videntur. Quippe vix ullum corpus elementare invenias, quod, in agendo, vires proprias non superet. Nè longè quæram, quod ubique obvium est: aër & aqua, dum navigia ad extremos Indos, & circumcirca orbem terrarum (sæpéque simul in partes contrarias) deferunt; cùm molunt, pinsunt, cribrant, puteos exhauriunt, ligna secant, ignem suscitant, quædam vehunt, alia obruunt; résque alias infinitas & admirandas præstant; an non supra vires elementorum agere videntur? Ignis similiter, quot, & quanta efficit? nimirum in culina, in officina metallicâ, & chymicâ, sublimando, fundendo, concoquendo, corrumpendo, coagulando, aliisque modis infinitis. Quid, cùm ferrum ejus operâ producitur? ——*quod terram domat, & quatit oppida bello.* Cùm magnes (cui *Thales* propterea animam attribuit) ferrum ad se attrahit, *domitrixque illa rerum omnium materia* (ut ait *Plinius*) *ad inane nescio quid currit*; & acus ferrea eidem affricta, mundi cardines perpetuò respicit: cùm horologia nostra singulas diei noctísque horas constanter indicant: an non corpus aliud (præter elementa) idque divinius participare videntur? Quòd si ex *artis* dominio & gubernatione, tam præclara quotidie supra rerum ipsarum vires efficiantur; quid ex *Naturæ* præcepto ac regimine fieri putabimus, cujus ars solùm imitatrix est? Et si hominibus serviendo, tam admiranda perficiant; quid, quæso, ab iis exspectabimus, ubi instrumenta fuerint in manu Dei? *l.36.c.16.*

Nimirum distinctione istâ opus est: Nullum agens *primarium* primúm-ve efficiens, supra vires suas operatur: omne verò agens *instrumentale*, in agendo proprias vires superat; agit enim virtute, non solùm suâ, sed etiam superioris efficientis.

Qui itaque tam præclaras dotes *sanguini* denegant, & *spiritus* nescio quos è cœlo deductum eunt, quibus virtutes illas divinas attribuant: nesciunt profectò, vel saltem non cogitant, *generationis* opus (atque etiam *nutritionis*, quæ revera generationis quædam species est) cujus gratiâ iisdem tam eximia privilegia largiuntur, ipsorum spirituum vires excellere: nec *spirituum* modò, sed & *animæ vegetativæ*; imò etiam *sensitivæ*; addo quoque, & *rationalis*. *Vires* dixi? imò verò & *captum* etiam animæ rationalis longè superat: natura enim generationis, ejúsque ordo, admirabilis planè est & divinus, suprà quàm quispiam cogitatione capere, aut mente complecti possit.

Ut igitur clariùs constet, virtutes illas præclaras, quas spiritibus & calido innato Viri docti attribuunt, uni sanguini convenire: præter ea, quæ in ovo (antequam quippiam fœtûs appareat) & in fœtu perfecto adultóque mirificè conspicua sunt; pauca hæc diligenti animo perpendenda veniunt. Sanguis nempe extra venas absolutè

& per se consideratus, quatenus est elementaris, atque ex diversis partibus (tenuibus scil. serosis, crassis, & concretis) componitur, *cruor* dicitur, paucásque admodum & obscuras virtutes possidet. In venis autem existens, quatenus est pars corporis, eadémque animata & genitalis, atque immediatum animæ instrumentum, sedésque ejus primaria; quatenus etiam corpus aliud divinius participare videtur, & calore animali divino perfunditur; eximias sanè vires obtinet, éstque analogus elemento stellarum. Quatenus spiritus, est focus, Vesta, lar familiaris, calidum innatum, Sol microcosmi, ignis *Platonis*; non quòd (ignis communis instar) luceat, urat, & destruat; sed quòd vago ac perpetuo motu se ipsum conservet, nutriat, & augeat. Spiritûs etiam nomen meretur, quatenus humido radicali, ultimo scilicet proximóque alimento, primariò & præ aliis partibus abundat; cæterísque omnibus eundem victum (quo ipsemet nutritur) & parat, & exhibet: dum nempe perpetim universum corpus peragrat, partésque omnes (quas ipsemet fabricat, sibíque adjungit) nutrit, fovet, ac in vivis sustentat: non aliter certè, quàm superiora astra (Sol præsertim, & Luna) servatis perpetuò circuitibus, inferiora ista vivificant.

Quoniam itaque sanguis supra vires elementorum agit, dictísque istis virtutibus pollet, atque summi Opificis instrumentum est; nemo facultates ejus admirabiles & divinas satis unquam deprædicaverit. Habet profectò in se animam primò ac principaliter, non vegetativam modò, sed sensitivam etiam & motivam: permeat quoquoversum, & ubique præsens est; eodémque ablato, anima quoque ipsa statim tollitur: adeò ut sanguis ab anima nihil discrepare videatur; vel saltem substantia, cujus actus sit anima, æstimari debeat. Talis, inquam, anima est; quæ nec omnino corpus sit, nec planè sine corpore; partim foris adveniat, partim domi nascatur; aliquo modo sit pars corporis, aliquo autem modo principium & caussa omnium, quæ in corpore animalis continentur; nimirum nutritionis, sensûs, & motûs; ac proinde vitæ pariter & mortis: quicquid enim nutritur, id ipsum vivit; & vice versâ. Similiter quod abunde nutritur, idem augetur; quod autem parcè nimis, id decrescit: quod etiam perfectè nutritur, sanitatem servat; quod secùs, in morbos labitur. Juventutis ergò & senectutis, somni insuper & vigiliarum, atque etiam respirationis, ut anima, ità sanguis quoque caussa & autor æstimandus est: præsertim cùm instrumentum primum in naturalibus, moventem caussam internam in se contineat. Eodem ergò res redit, si quis dicat, Animam & sanguinem, aut sanguinem cum anima, vel animam cum sanguine, omnia in animali perficere.



Solemus, rerum negligentes, speciosa nomina venerari. Sanguis, qui nobis præ manibus atque oculis est, nîl grande sonat: ad spiri-

tuum

tuum verò, & calidi innati, magna nomina obstupescimus. Detractâ autem larvâ, evanescit, ut error, sic etiam admiratio. Lapis ille mirificus, *Mizaldo* plurimis virtutum elogiis à *Pipino* celebratus, non illum modò, sed & *Thuanum* etiam (eximium suâ ætate historiographum) summâ admiratione compleverat. Libet griphum ipsum attexere. *Nuper*, inquit, *ex India orientali Regi nostro allatum hîc vidimus lapidem, lumine & fulgore mirabiliter coruscantem; quique totus, veluti ardens & incensus, incredibili lucis splendore præfulget, micátque. Is jactis quoquoversus radiis, ambientem circumquaque aërem luce nullis ferè oculis tolerabili latissimè complet. Est etiam terræ impatientissimus: si cooperire coneris, suâ sponte & vi facto impetu, confestim in sublime evolat. Contineri verò includive loco ullo angusto nullâ potest hominum arte, sed ampla liberáque loca duntaxat amare videtur. Summa in eo puritas, summus nitor; nullâ sorde, aut labe coinquinatur. Figuræ species nulla ei certa, sed incerta & momento commutabilis. Cùmque sit adspectu longè pulcherrimus, contrectari tamen se non sinit; &, si diutiùs adnitaris, vel obstinatiùs agas, incommodum affert: sicuti multi, suo non levi malo, me præsente, experti sunt. Quòd si quid ex eo fortasse enixiùs conando adimitur, aut detrahitur, fit (dictu mirum) nihilo minor. Addit insuper is hospes, hujus virtutem ac vim esse ad quamplurima cùm utilem, tum præcipuè (Regibus imprimis) necessariam: sed quam revelaturus non sit; nisi pretio ingenti priùs accepto.* Potuissétque idem hospes porrò addere, lapidem hunc nec mollem, nec durum esse; eundémque variis formis ac coloribus præditum, trementem valdè ac palpitantem conspici; atque animalis instar (cùm tamen sit inanimus) plurimùm pabuli quotidie vorare, in nutritionem & augmentum sui. Quinetiam accepisse se ab hominibus fide dignis, lapidem hunc olim è cœlo in terram decidisse; & jam sæpe tonitruum, fulgurúmque caussam esse; & interdum è radiis solaribus per aquam refractis gigni.

Tam stupendum lapidem quis non admiretur, credátque eundem supra vires elementorum agere, & corpus aliud participare, spiritúmque æthereum possidere? præsertim, cùm eundem elemento Solis proportione respondentem videat. At verò *Fernelio Oedipo*, parva flammula totum ænigma solvit. *De abd. rer. caus. l. 2. c. 27.*

Ad eundem pariter modum, si sub fabulæ involucro sanguinem alicui depingerem, lapidísque Philosophici titulo insignirem, atque omnes ejus singulares dotes, operationes, ac facultates ænigmaticè proponerem; illum procul dubio pluris æstimaret; supra vires elementorum agere facilè crederet, corpúsque illi aliud ac diviniùs non illibenter attribueret.

De Humido primigenio.

Exercitatio 71.

SAnguinem jam *calidi innati* titulo ornavimus; æquúmque pariter censemus, ut *colliquamentum crystallinum* à nobis dictum (ex quo fœtus, ejúsque partes primæ immediatè oriuntur) *humidi radicalis & primigenii* nomine insigniatur. Neque enim res alia aliqua in animalium generatione occurrit, cui potiore jure id nominis conveniat.

Humidum diximus *radicale*, quòd ex eo prima fœtûs particula, sanguis nempe, reliquæque omnes partes postgenitæ, tanquam è radice, oriantur; atque ex eadem materiâ procreentur, nutriantur, crescant, & conserventur.

Primigenium quoque appellavimus, quòd in cujuslibet animalis fabricâ primùm generetur, reliquísque fit veluti fundamentum: uti in ovo videre est, in quo, post brevem incubationem, primarium existit insitæ fœcundantis & generativæ facultatis opus.

Idem quoque est simplicissimum, purissimum, & sincerissimum corpus, terminabile; in quo omnes pulli partes potentiâ quidem sunt, actu verò nulla: videtúrque Natura idem illi concessisse, quod materiæ primæ, rerum omnium communi, vulgò tribuitur; ut potentiâ nempe sit omnium formarum capax, actu autem formam nullam habeat. Sic humor oculi crystallinus, ut colorum omnium susceptivus sit, ipsemet nullo colore præditus est: & similiter media, sive organa singulorum sensuum, rerum sensibilium qualitatibus destituuntur; olfactûs scilicet & auditûs organa, atque aër iisdem inserviens, odore & sono carent; linguæ item orisque saliva, sine sapore est. Atque huic potissimùm argumento innituntur, qui intellectum possibilem statuunt incorporeum; quia nempe susceptivus est omnium formarum sine materia; & ut manus, organum organorum dicitur, ità illum formam formarum asserunt, nullam habentem materiam, prorsúsque incorporeum; ideóque possibilem eum, non autem passibilem aiunt. Videtur etiam humidum hoc, si non idem, saltem analogum esse ultimo alimento, ex quo *Aristoteles* animalium genituram, semen dictam, fieri docuit. Ultimum dico alimentum, quod Arabibus *ros* dicitur, quo omnes corporis partes madescunt, & irrorantur. Quemadmodum enim ros ille ab ulteriore condensatione atque adhæsione

De gen. an. l. 1. c. 18. & l. 4. c. 1.

hæsione in alibile gluten & cambium evadit, unde partes corporis constituuntur; ità vice versâ, in prima generatione & nutritione, ex glutine colliquato & tenuiore reddito, fit ros: nimirum ex albumine ovi, fit colliquamentum dictum, sive humidum radicale, & ros primigenius. Imò verò res utrobique eadem est, si modò observationibus nostris fides debetur; & verum est, quod Philosophi omnes concedunt, & Medici etiam non diffitentur; nempe, animal ab eodem nutriri, ex quo fit; & ex quo generatur, ab eodem augeri. Differt itaque ros nutritius, à colliquamento, sive humido primigenio, prioris tantùm & posterioris ratione; quòd hoc à parentibus coquatur & fiat, ille verò ab ipso fœtu; ambóque succi animalibus proximum & immediatum alimentum sunt; non quidem primum, secundùm dictum illud, *contraria ex contrariis*; sed ultimum (ut dixi, & *Aristoteles* quoque monuit) secundùm illud, *similia ex similibus augeri necesse est*. Estque uterque humor in ea proximâ potentiâ, quâ (sublatis impedimentis) suâ sponte, vel naturæ lege in omnes corporis partes abiturus sit.

Quibus ità se habentibus, videntur omnes controversiæ super materia animalium, eorúmque alimento, haud difficulter componi posse. Cùm enim aliqui, semen sive materiam in coitu emissam ex omnibus corporis partibus discerptam crederent, indéque prolis cum parentibus suis similitudinem deducerent, *Aristoteles* hæc habet: *Contrà, quàm Veteres putàrunt, dicendum est: cùm enim illi, quod ex toto secedit, semen esse fateantur; nos, quod ad totum suâpte naturâ facit, semen esse fatebimur: cùmque illi colliquamentum dicant; nos excrementum potiùs esse statuimus*; (dixerat autem paulò antea, *Excrementum appello reliquias alimenti; colliquamentum, quod ex incremento secernitur resolutione præter naturam*:) *quod enim ultimum accedit, & excrementum ultimi est, id simile esse probabilius est. Perinde ut pictoribus sæpenumero aliquid purpurissi remanet, simile ejus, quod consumpserint: tabescens autem quodque & colliquescens corrumpitur, & degenerat. Argumentum, non colliquamentum, sed excrementum potiùs esse, illud est; quòd animalia magni incrementi minùs fœcunda, parva fœcundissima sint. Plus enim colliquamenti esse in magnis necesse est, sed minùs excrementi: nam in corpus magnum alimenti copia absumitur; itaque parùm fit excrementi. Item, locus secundùm naturam nullus colliquamento datus est, sed fluit quocunque faciliùs ferri potest: at naturalibus excrementis omnibus locus præscriptus est: verbi gratiâ, alimenti sicci excrementis, alvus; humidi, vesica; utilis, ventriculus; seminalis, uterus, genitalia, mammæ: in ea enim loca se colligunt, atque confluunt.* Aliisque porrò rationibus probatum it, materiam seminalem, ex qua fœtus fit, esse eandem cum illa, quæ partibus nutriendis parata est. Veluti si quis à pictore aliquo purpurissum peteret; ille certè, quod jam illitum est, non abraderet;

De gen. an. l. 1. c. 18.

sed quod ab opere supereſt, ei præberet; ejuſdem ſcil. naturæ cum eo, quod abſumpſerat. Itâ ſimiliter, excrementum ultimi alimenti, ſive roris glutiniſque quod ſuperfluum eſt, ad genitalia deponitur: eſtque ea ſententia, ovorum in gallina generationi maximè conſentanea.

Medici quoque (qui partes omnes ab initio ex ſpermate fieri ſtatuunt, eóque nomine ſpermaticas appellant) ſemen ex alimento ultimo (quod, cum *Ariſtotele*, ſanguinem eſſe exiſtimant) virtute genitalium fieri, & materiam fœtûs conſtituere aiunt. Manifeſtum ſanè eſt, ovum è matre, hujúſque ultimo alimento (rore ſcil. nutritio) produci. Ovi igitur album, aut colliquamentum iſtud primogenitum, vel potiùs antegenitum, ſemen gallinæ veriùs reputandum eſt (quamvis in coitu projectum non ſit; ſed ante coitum, paratum; vel poſt eum, collectum fuerit; ut in plurimis animalibus contingere, poſtea forſan fuſiùs explicabitur) quòd genitura maris, ſecundùm *Ariſtotelem*, coagulet.

Cùm itaque videam, ex uno hoc humido, (tanquam materiâ aut radice primâ) partes omnes fieri, & augeſcere; idémque neceſſariò itâ fieri, ratio antedicta ſuadeat; continere me ſanè vix poſſum, quin *Empedoclis*, & *Hippocratis* etiam ſectatores (qui corpora omnia ſimilaria, ex quatuor elementis contrariis (ceu miſta) congregatione generari, & ſegregatione corrumpi volunt) vellicem, ac perſtringam: nec minùs *Democritum*, eúmque ſequutos *Epicureos*, qui ex diverſarum figurarum atomis ſimul congregatis omnia componunt. Quippe olim eorum omnium, hodiéque etiam vulgaris error eſt, corpora omnia ſimilaria, ex diverſis ſive heterogeneis generari. Hoc pacto enim, *Lynceis* oculis nihil eſſet ſimilare, unum, idem, & continuum; ſed potiùs apparens ſolùm unio, minimorúmque corporum congregatione vel colligatione quâdam, facta congeries & acervus: neque generatio, ab aggregatione, debitáque partium poſiturâ quicquam differret.

Ego verò, neque in animalium productione, nec omnino in ulla corporum ſimilarium generatione, (ſive ea partium animalium, ſive plantarum, lapidum, mineralium &c. fuerit) vel congregationem ejuſmodi, vel miſcibilia diverſa in generationis opere unienda præexiſtere, obſervare unquam potui. Neque enim (quantùm ſaltem nobis videre licuit, aut ratione aliquâ aſſequi potuimus) partes ſimilares (utpote membrana, caro, fibra, cartilago, os &c.) priùs ſuo quælibet ordine fiunt, aut unà exiſtunt; ut ex iis (tanquam animalium elementis) ſimul junctis, organa ſive membra, totúmque animal poſtea componatur: ſed, ut antea à nobis dictum eſt, primum corporis rudimentum, eſt ſimilare duntaxat & molle gluten ſpermatico concremento non abſimile; ex quo (procedente generationis lege)

lege) mutato, simúlque secto, vel in plura diviso, ceu effato divino, ut diximus, (fiat hîc os; illîc musculus, aut nervus; hîc viscera, illîc excrementorum receptacula &c.) ex inorganico, fit organicum; ex similari, dissimilare; ex uno, ejusdémque naturæ, plura, eáque diversa & contraria: Non quidem transpositione aliquâ, aut motu locali (quasi virtute caloris fieret homogeneorum congregatio, & disgregatio heterogeneorum) sed potiùs disgregatione homogeneorum, quàm heterogeneorum compositione.

Idémque in omni generatione fieri crediderim; adeò, ut corpora similaria mista, elementa sua tempore priora non habeant, sed illa potiùs elementis suis priùs existant (nempe, *Empedoclis* atque *Aristotelis* igne, aëre, aquâ, & terrâ; vel *Chymicorum* sale, sulphure, & *Mercurio*; aut *Democriti* atomis) utpote naturâ quoque ipsis perfectiora. Sunt, inquam, mista & composita, etiam tempore priora elementis quibuslibet sic dictis, in quæ illa corrumpuntur & desinunt; dissolvuntur scil. in ista, ratione potiùs, quàm re ipsâ & actu. Elementa itaque quæ dicuntur, non sunt priora iis rebus, quæ generantur aut oriuntur; sed posteriora potiùs; & reliquiæ magis, quàm principia. Neque *Aristoteles* ipsemet, aut alius quispiam unquam demonstravit, elementa in rerum naturâ separatim existere, aut principia esse corporum similarium.

Philosophus quidem, ubi elementa dari confirmatum it, consilii incertus videtur, utrùm elementa actu, an potentiâ solùm existere, statuendum sit: & in istis naturalibus, potentiâ potiùs, quàm actu, esse autumat; ideóque ex divisione, segregatione, & solutione rerum, elementa dari asserit. Est tamen argumentum minùs validum, corpora scil. naturalia ex iis generari vel componi primò, in quæ corrumpuntur, vel solvuntur ultimò: quippe eâ ratione, quædam ex vitro, cineribus, & fuliginibus (in quæ tandem ab igne redacta cernimus) componerentur; & cùm destillatio artificialis clarè monstret, vapores sive aquas plurimas speciéque differentes omnes, ex totidem diversis corporibus elici; deberet certè elementorum numerus crescere in infinitum. Neque etiam quisquam Philosophorum ait, corpora, quæ ab arte soluta, sincera speciéque indivisibilia dicuntur, elementa esse magis simplicia, quàm aërem, aquam, & terram, quæ sensu percipimus, nobísque ob oculos versantur. *L. 3. de cælo c. 3 &c.*

Nec denique ex igne, tanquam miscibili, quicquam naturaliter generari cernimus: éstque fortassis impossibile; cùm ignis (ceu vivens quoddam) in continuo fluore sit, & pabulum quærat, ut eodem nutriatur, & conservetur: secundùm illud *Aristotelis*, Ignem nutriri solum, idque maximè ipsius formæ esse. Quicquid verò nutritur, fieri nequit ut id ipsum cum nutrimento suo misceatur. Unde sequitur, impossibile esse, ignem esse miscibilem. Misto enim ex *Aristotelis* *De gen. & corr. l. 2. c. 50.*

stotelis sententiâ, est miscibilium alteratorum unio; ubi aliud in aliud non transmutatur, sed ambo invicem activa & passiva in tertium: generatio verò (præsertim per *metamorphôsin*) est unius rei similaris alterandæ, in plures alias distributio. Nec mista similaria ex elementis *generari*, sed ex iis quodammodo *constitui* dicuntur; in quæ etiam potentiâ solubilia sunt.

Hæc autem ad *Physiologiæ* partem illam, quæ de elementis & temperamentis agit, propriè spectant: ubi etiam de iisdem copiosiùs disceptandum est.



De





De Partu.



Enerationi *partus* est consectaneus, quo fœtus in lucem prodiens externo aëre fruitur. De eo igitur paucis hîc agere, operæ-pretium judicavimus. Itaque (cum *Fabricio*) ejus caussas, modum, & tempora; item quæ eum antecedunt, & subsequuntur, considerabimus.

Quæ paulò ante partum contingunt, &, in mulieribus præsertim, instantem parturitionem præsagiunt; sunt partim fœtantis præparatio, ac dispositio, ut conceptum dimittat: partim situs, sive positio fœtûs ad egressum idonea.

Positionem quod attinet, *Fabricius* ait, *eam figuræ conglobatæ & inflexæ esse, nè fœtus extremitatibus atque eminentiis suis, utero aut membranis continentibus noceret; tum etiam ut minore loco contineretur.* Ego verò non arbitror fœtum (ob prædictas caussas) eandem semper membrorum posituram servare. Quippe in aqua natans, seséque movens, modò huc, modò illuc extenditur; variéque inflectitur, & volutatur; adeò ut proprio umbilici funiculo implexus, mirè interdum irretiatur. Certè animalia omnia, dum quiescunt & dormiunt, membra sua ut plurimùm adducunt & complicant, figurámque ovalem aut conglobatam quærunt. Ità pariter embryones, qui ætatem suam maximè somno transigunt, membra sua positione eâ quâ plasmantur (tanquam naturalissimâ, ac maximè indolenti, quietique aptissimâ) componunt. Ideóque infans in utero ut plurimùm reperitur, adductis ad abdomen genibus, flexis retrorsùm cruribus, pedibus decussatis, manibúsque sursum ad caput sublatis, quarum alteram circa tempora vel auriculas, alteram ad genam detinet; ubi

De form. fœtu. c. 9. p. 140.

Positura fœtûs in utero.

 maculæ

maculæ albæ, tanquam confricationis vestigia, in cute cernuntur: spina in orbem flectitur; caput ad genua, incurvato collo, propendet. Tali membrorum situ, qualem in somno per quietem quærimus, capite supernè, facieque ut plurimùm ad matris spinam versâ, embryo locatur. Paulò autem ante partum, capite deorsum inflexo, versùs matricis orificium (tanquam exitum quæsiturus) urinatur, imúmque petit. Sic Aristoteles: *Omnia animalia naturaliter in caput exeunt; obliqua autem, vel in pedes, contra naturam.* Hoc tamen non est perpetuum in omnibus animalibus; sed prout situs eorum in utero diversus fuerit, ità quoque & exitus variat; ut in Canibus sæibus, aliísque multiparis. Fœtum etiam humanum in utero diversum situm nancisci, gravidæ nôrunt; quarum uterum modò supernè, modò infernè, nunc in hoc, nunc in illo latere pulsat.

Hist. an. l. 7. c. 8.

Matrix. Similiter Matrix ad partum matura, descendit inferiùs, emollitur, atque orificium suum aperit. Colliguntur etiam *aquæ* vulgò dictæ: i. e. pars quædam chorii, in qua prædicta materia aquosa continetur, fœtum antecedit, atque è matrice in vaginam prolabitur: partes quoque vicinæ laxantur, & distentioni aptæ fiunt: quinetiam sacri & pectinis ossium cum coxendice copula (quæ fit per synchondrosin) adeò emollitur & solvitur, ut dicta ossa facilè exeunti fœtui cedant; & hiantia, regionem totam hypogastricam ampliorem reddant. Hæc dum fiunt, parturitionem jam instare constat. Nempe ut fœtus (quasi fructus maturus) in lucem prodeat, natura providè iter aperit, ac dilatat: quemadmodum fœtui mox nasci turo lac prævium in mammis præparat, ut foris postmodum victuro sit unde sustentetur. Sunt quidem hæc partûs antecedanea. Ideóque inter signa imminentis partûs, lac potissimùm habetur: tale, inquam, quod & copiâ, & consistentiâ, alendo fœtui fit idoneum: quale (ex *Aristotelis* sententiâ) non nisi parturitionis tempore cernitur; ac propterea ante septimum mensem non conspicitur.

Gen. an. l. 4. c. 8. & l. 7. c. 5. Pag. 141.

Fabricius *duo potissimùm de partu inquirenda* statuit, *quando scilicet, & quomodo partus fiat. Primum, tempus ferendi uteri: secundum, è vulva ad auras exeundi modum, explicat.*

De gen. an. l. 4. c. 4. & ult.

Tempora ferendi uteri, ab *Aristotele* varia censentur: *certa*, inquit, *cuique animalium sunt, magnâ quidem ex parte pro vitæ spatio; vivaciorum enim generationes diuturniores esse necesse est.* Præcipua autem hujus rei caussa ab eo assignatur *magnitudo animalis: haud enim*, inquit, *tempore brevi constitutiones perfici magnas vel animalium, vel quorumvis aliorum ferè facilè est. Quamobrem equæ, & quæ iis cognata sunt animalia, quanquam minus temporis vivunt, tamen diutius uterum ferunt. Ideóque elephantorum uterus biennio* (ut aiunt) *gestatur, propter exuperantiam magnitudinis. Cujusque* autem *animalis certa est magnitudo, quem terminum non supragreditur:* ac proinde materiæ quoque (ex qua fiunt) copia ipsis-

ipsis definita est. Ait porrò: *Ratione autem optimâ tempora omnium & graviditatum & generationum, & vitarum dimensionem circuitibus sibi exposcunt recipere. Circuitum appello diem, noctem, mensem, annum, & tempora, quæ iis describuntur, atque etiam lunæ trajectiones: hæc enim principia generationis sunt omnibus communia. Nam ut rerum minùs principalium circuitus sequatur magìs principalium rerum circuitum, rationale est.* Eorum igitur motibus generationes atque obitus animalium definiri, naturâ comparatum est.

Et prout animalium partus ex circuitibus Solis aut lunæ dependent, ità varia etiam habent tempora coëundi, & ferendi uterum; eàque prolixiora, aut breviora.

Homini soli (inquit ibidem Philosophus) *tempus ferendi uteri enorme est. Cæteris enim unum est tempus, homini verò, plura sunt: quippe & septimo mense, & decimo nascitur; atque etiam inter septimum & decimum positis: qui enim mense octavo nascuntur, etsi minùs, tamen vivere possunt.* Plurimis quidem stata sunt pariendi tempora, & præsertim Vere, adventante Sole; multis, in æstate; nonnullis, in autumno, ut piscibus cartilagineis. Indèque fit, ut accedente pariendi tempestate, ad solita loca revertantur; ut stabula vel nidos suos tutò exstruant, ubi fœtus pariant, foveant, alántque. Hinc dicti Ornithiæ, venti sub initium Veris spirantes; scil. ab adventu avium, quæ eo tempore, illorum ventorum ope ad certa loca transvolare solent. Pisces similiter qui turmatim ad multa centena millia, prolis educandæ gratiâ, certis locis convenire solent, stata anni tempora designant. Quinetiam Vere, quamprimum erucæ cernuntur, (quarum semina, instar atomorum invisibilium, à ventis ut plurimùm deferuntur; non autem, ut vulgò creditur, sponte, vel è putredine ortum ducunt) arbores statim gemmulas suas protrudunt, erucis illis cessuras in alimentum; quas vicissim aviculæ plurimæ insectantur, alendísque pullis suis in nidos deferunt. Adeò ut, quotiescunque cernere contingit inusitata erucarum genera, simul aviculas rarò visas, peregréque adventantes conspiciamus; (tanquam hæ illas è remotioribus terris persequerentur) suntque utrisque eadem ferè pariendi tempora. Medici statim, conspectis iis, novos morbos præ foribus adesse hariolantur. Apes Majo mense pariunt, cùm roris melliflui copia est: Vespæ, æstate; cùm fructus maturescunt: quemadmodum viviparorum fœtura contingit, cùm in mammis eorum lac idoneum reperitur. Alia verò animalia, quæ inquilina sunt, & cœlum non mutant, sua quæque pariendi loca, ut & pabuli proventum, statis temporibus repetunt. Indè fit, ut agricolæ, à diversarum avium, & spermologorum præcipuè conventu, arandi, seminandi, & metendi tempora dijudicent. Sunt tamen nonnulla animalia, quorum pariendi tempora varia & incerta contingunt: ut plerisque usu venit, quæ

domestica appellantur, & cum hominibus degunt. Ea enim variis temporibus, & venerem exercent, & pariunt; nempe ob pabuli copiam, & inordinatam, præter naturæ morem, lasciviam. Talibus verò (ut & hominibus) partus difficiliores sæpe, & periculosiores obveniunt.

Alia porrò animalia, lunæ circuitus magis observantia, quolibet ferè anni tempore coëunt, & pariunt: ut cuniculi, mures, & mulieres. *Dicitur enim* (inquit *Plutarchus*) *ad expediendum partum luna conducere, cùm orbe fulget dimidio: quòd laxandis humoribus dolores mitiget. Hinc arbitror etiam Dianæ vocabula Locheiæ, quod est, partui præfectæ, & Eilytheiæ, sive Lucinæ, fuisse facta: cùm eadem sit Diana, quæ luna.*

Sympos.l.3. qu.10.

Cæteris animantibus, (inquit Plinius) *statum & pariendi, & partus gerendi tempus est: homo toto anno, & incerto gignitur spatio.* Nam licèt his quoque præfinitum pariendi tempus natura ut plurimùm destinaverit: interdum tamen magna suboritur differentia; adeò ut quædam septimo mense, nonnullæ decimo quarto partus vivos ac vitales edidisse memorentur. Et licèt Aristoteles, *ex iis, qui in Græciæ regionibus octavo mense nascuntur, multos interire* dicat; fatetur tamen *in Ægypto, atque aliis aliquot locis, (ubi mulieres commodè pariunt) salvari vitales.* Et quanquam ait: *(Qui ante mensem septimum prodeunt, nulli ullâ ratione possunt vivere. At septimus maturè oriendi principium est. Verùm plerique sunt imbecilles; ideo involvunt eos lanis)* fatetur tamen, *tales vivere posse.*

L.7. c.5. — Hist. an. l.7. c.4. — Ibid.

Franciscus Valesius quinquemestrem puellam refert suo tempore duodecimum ætatis annum ingressam fuisse. *Adrianus Spigelius* tabellarii cujusdam meminit, *qui urbis* Medioburgensis *testimonio publico omnibus commonstrabat, se sexti mensis initio editum, corpore exiguum, & viribus itâ debilem, atque ossibus infirmum, ut mater coacta fuerit gossypio circumductum fovere, donec robur acquisiverit, quo posset fasciis circumligari. Avicennas* quoque refert, *sexto mense natum bene vixisse.* Similiter, post undecimum mensem natos vitales fuisse, multorum quoque & veterum & recentiorum testimoniis comprobatur. *Massurius* (ait *Plinius*) *autor est, L. Papyrium Prætorem, secundo hærede lege agente, bonorum possessionem contra eum dedisse, cùm mater partum se tredecim mensibus diceret tulisse; quoniam nullum certum tempus pariendi statutum videretur.* Fuit profectò non ità pridem apud nos mulier, quæ fœtum in utero sedecim ampliùs mensibus gessit, eúmque ultra decem menses (pluribus ejus rei consciis) huc illuc variè sese commoventem sensit, tandémque vivum peperit. Sunt autem, fateor, ista ex rarò contingentibus. Ideóque *Spigelius Ulpianum* Jurisconsultum immeritò reprehendit, quòd, post decimum mensem, editum neminem ad legitimam hæreditatem admiserit. Quippe leges & præcepta artium, actionibus vitæ rectè ordinatis ut plurimùm adaptantur.

In epist. de incerto tempore partus. — L.9. de nat. animal. c. ult. — Loco præcitato.

Præterea non negandum, reperiri multas subdolas & fraudis plenas mulieres, quæ lucro inhiantes, aut pœnarum, vel infamiæ metu, sese gravidas fingunt, & dejerant. Notum quoque, alias facilè decipi, quæ rerum ignaræ, etiam vacuo utero se prægnantes autumant. Huc faciunt illa Aristotelis: *Conceptio eorum, qui post undecimum mensem editi sunt, videtur latuisse. Illorum enim conceptûs initium ignorant mulieres. Flatibus enim uteri sæpenumero occupati, postea coëundo gravidæ factæ, illud arbitrantur fuisse initium conceptionis, quod ex indiciis usitatis agnovissent.* *Hist. an. l.7.c.4.*

Alias etiam novimus, post trimestre aut quadrimestre spatium, mortuo jam conceptu, & in utero putrescente, paulatimque (seu putridis lochiis) effluente tabo, superfœtâsse. Eædem tamen, post decimum-quartum demum mensem se peperisse affirmârunt. *Evenit aliquando*, ait Arist. *ut aborsu facto, decem ac duodecim superfœtatione concepti exciderint. Quòd si statim conceperint, extulêre in lucem eum quo superfœtârant; sicque eos edunt, quasi qui gemellorum eduntur lege. Id quod de* Iphicle & Hercule *fabulantur. Atque hoc jam constitit: Adultera enim quædam, alterum marito similem, adultero alterum peperit. Olim etiam quædam gemellos utero cùm gestaret, tertium insuper concepit. Appetente igitur tempore justo, illos quidem suo perfectos tempore edidit, hunc autem quinquemestrem; atque is illico periit.* *Ibid.*

Famula quædam ab hero suo compressa, ut culpam tegeret, Septembri mense *Londinum* advolat; ubi clanculum peperit; & firmatâ valetudine, domum reversa est. Decembri autem sequente; novo partu (nam superfœtaverat) occultatum antea crimen divulgavit.

Alii contigit (addit Philosophus) *ut cùm unum septimestrem peperisset, postea duos mensium justorum fine absoluto pareret: quorum ille mortuus est, hi vixêre. Quædam etiam abortientes simul concepêre, alterùmque ejecêre, alterum peperêre.*

Fieri nempe facilè potest, ut priore aut posteriore superfœtantium conceptu post tertium quartúmve mensem ejecto, sequentes menses vel plures justo, vel pauciores numerentur: præsertim à credulis & ignaris mulierculis.

Perire intus conceptum, & in putrilaginem versum sensim indies (tanquam fluores albos) emanare; nonnunquam observavimus, tum in mulieribus, tum etiam in aliis animalibus. Erat non ità pridem *Londini* mulier; quæ, post ejusmodi abortum, concepit denuo; debitóque tempore infantem peperit. Postea verò, interpositis aliquot mensibus, dum consueta obit munia, sine dolore, & ægritudine aliquâ insigni, prioris abortûs ossicula nigra frustatim ejecit. Eorum quædam ad me delata, esse spinæ, femoris, & aliorum ossium fragmina, indicium fecerunt.

Novi Juvenculam, filiam cujusdam Medici mihi familiarissimi,

quæ gravida facta, symptomata omnia prægnantes comitari solita experiebatur: ea sana, & vegeta, post decimam quartam septimanam, fœtûs in utero motum sensit; tempúsque partui debitum emensa est; indiciáque jam imminentis partûs adesse rata, cubile, incunabula, cæteráque ad partum necessaria in procinctu habuit. Sed frustrà omnia, & Lucina votis abnuit: motus enim soliti cessârunt; ac paulatim, ut increverat, detumuit venter, absque ulla ægritudine: sterilis autem mansit in posterum.

Novi etiam Matronam nobilem, quæ plùs decies enixa fuerat, quámque menstruorum suppressio citra prægnationem nunquam fefellerat. Postea autem alteri denupta, præter alia signa solita, ex motu quoque (quem ipsa, sorórque ejus juxtà cubans, sæpe noctu sentiebant) sese gravidam judicabat; neque ab eâ opinione ullis à me allatis argumentis dimoveri poterat: donec tandem spes omnis in flatum, & pinguedinem facesseret.

Adeò interdum certissima quoque gravidationis signa, non modò ignaras mulieres, sed obstetrices expertas, & peritos etiam Medicos atque attentos fefellerunt. Quapropter, cùm præter dolos muliebres, varia sint prægnationis falsa indicia, de partu inordinato ante septimum mensem, aut post undecimum, haud temere statuendum est.

Usitatus sanè uteri gerendi computus, eum terminum servat, quem Christum Salvatorem nostrum hominum perfectissimum in utero Matris suæ emensum credimus: nempe à die annuntiationis Angelicæ, mense Martio, ad nativitatis illum beatum diem, quem Decembri mense festum celebramus. Adque hanc normam matronæ prudentiores calculos suos subducentes (dum singulis mensibus, solitum menstrui fluxûs diem in fastos referunt) spe rarò excidunt; verùm, transactis decem lunæ curriculis, eodem die, quo (absque prægnatione foret) menstrua iis profluerent, partum experiuntur, ventrísque fructum colligunt.

De us. parti. l. 15. c. 7. Ad caussas verò excludendi fœtûs quod attinet, *Fabricius* præter eam *Galeni* (asserentis, *fœtum tantisper in utero gestari, donec auctus & perfectus jam factus per os nutriri possit:* quâ certè ratione, imbecilliores fœtus diuturniorem in utero moram traherent; quod tamen non evenit:) aliam, & quidem potiorem, putat, *majoris, per respirationem, refrigerii necessitatem; cùm fœtus ubi primùm ortus est respiret, nequaquam autem cibum ore assumat. Id quod non solùm* (ait) *in homine & quadrupedibus, sed etiam maximè in pennatis observatur; quæ etsi parva sunt, & rostrum adhuc tenerum habentia, pulli tamen ovi corticem eâ parte percutiunt, quâ respiratione opus habent: hoc agentes potiùs à respiratione, quàm à cibi indigentia coacti; cùm statim atque è cortice sunt exclusi respirent, sine cibo autem biduum diutiúsque consistant.*

Verùm

Verùm num refrigerii gratiâ respiratio instituta sit, an in alium finem; alibi pleniùs, ex observationibus nostris, disputabimus.

Libet interea problema hoc viris doctis proponere: Quomodo nempe embryo post septimum mensem in utero matris perseveret? cùm tamen eo tempore exclusus statim respiret; imò verò sine respiratione nè horulam quidem superesse possit: in utero autem manens (ut dixi) ultra nonum mensem, absque respirationis adminiculo, vivus & sanus degat. Dicam planiùs: Quî fit, ut fœtus in lucem editus, ac membranis integris opertus, & etiamnum in aqua suâ manens, per aliquot horas, citra suffocationis periculum, superstes sit: idem tamen *secundis* exutus, si semel aërem intra pulmones attraxerit, postea nè momentum quidem temporis absque eo durare possit, sed confestim moriatur? Non fit hoc certè ob defectum refrigerationis; nam in partu difficili, sæpe per aliquot horas in angustiis illis sine ulla respiratione hærens, vivus tamen persentiscitur: quamprimum autem egressus fuerit, & vitalem hanc auram hauserit, eâdem mox præclusâ dictum factum exstinguitur. Similiter, cùm in sectione cæsareâ fœtus horis compluscùlis post matris obitum eximitur, vitalis tamen reperitur, & intra secundas sepultus, aëris nihil indigus, superest: simulac autem eo semel gavisus fuerit, (etiam in easdem secundas repositus) illico, ob hujus carentiam, suffocatur. Hæc qui diligenter perpenderit, naturámque aëris penitiùs introspexerit, facilè (opinor) fatebitur, eundem nec refrigerationis gratiâ, nec in pabulum animalibus concedi. Siquidem constat, fœtum, postquam eum semel hauserit, citiùs suffocari; quàm cùm ab illo prorsus arcebatur: quasi fervor in eo, ab aëre accenderetur potiùs, quàm restingueretur.

Hæc autem obiter duntaxat de respiratione diximus; proprio loco de eadem forsitan copiosiùs disceptaturi. Quâ sanè disquisitione vix aliam scrupulosiorem invenias; siquidem ea in utramlibet partem paribus ferè rationum momentis libratur.

Ad partum redeo, quem (*præter prædictam respirandi necessitatem; alimentique inopiam*) Fabricius fieri putat, *quòd tunc fœtus grandior factus pondere gravet; tum mole suâ magnâ non ampliùs intus detineri possit; præterea, inquit, excrementa tam copiosè aucta sunt, ut in membranis contineri ampliùs non valeant.* Pag. 142. Probavimus autem superiùs, humores in utero contentos, non esse excrementitios. Nec ratio à pondere aut magnitudine fœtûs deducta, magìs verisimilis est: fœtus enim humoribus innatans vix ullum placentæ uteróve gravamen adfert; fœtus etiam aliqui novimestres pusilli sunt, & aliis octimestribus minores; non possunt tamen ulteriùs in utero morari. Et profectò ad pondus quod attinet, gemelli qualescunque octavo mense, cuilibet singulari fœtui novimestri præponderant, nec tamen propterea

ante-

ante nonum mensem in lucem prodeunt. Nec meliore jure alimenti penuriam adesse, caussari potest: cùm ad id temporis gemellis, & aliquando pluribus fœtibus, victus abunde suppetat: & lac, quod puerperis ad mammas delatum, alendo fœtui sufficit, ad uterum traductum, fœtum inibi æquè commodè nutriret.

Ego potiùs nascendi caussam esse dixerim, quòd succus intra amnion, alendo fœtui maximè accommodus, tunc temporis vel deficiat, vel ab admixtis excrementis depravetur. Uti etiam suprà monui. Uteri autem, præter naturæ usitatum tempus, gerendi diversitatem (quæ potissimùm humano generi contingit) vitæ consuetudini, imbecillitati corporis, animique variis affectibus attribuerim. Ideoque etiam animalia cicura, quæ cum hominibus degunt, ob otium, pabulique copiam, incerta magis tum coëundi, tum pariendi tempora obtinent; quàm fera, & ex naturæ lege vitam agentia. Mulieres quoque firmæ valetudinis, partus plerunque leviores, promptioresque experiuntur: contrà autem iis evenit, quibus sanitas attrita est. Idem nempe iis usu venit, quod plantis, quarum semina & fructus in regionibus frigidis tardiùs & rariùs, quàm in aliis terræ bonitate Solisque beneficio gaudentibus, proveniunt. Ità mala aurantia, apud nos, plerunque biennium integrum arboribus adhærent, antequam ad maturitatem pertingant: & ficus etiam vix in nostro cœlo perficiuntur, quæ in Italia quotannis bis terve maturescunt. Similiter quoque in uteri fructibus contingit: nimirum ob pabuli ubertatem, vel inopiam; corporis robur, vel imbecillitatem; vitæque (secundùm sex res Medicis non-naturales dictas) rectum regimen, vel inordinatum; fœtus etiam seriùs aut citiùs ad maturitatem sive partum perducuntur.

Partus quomodo fiat. Partûs *modum* Fabricius sic describit: *Uterus à fœtûs mole distentus, ut sine periculo distendi ampliùs non queat; atque ob id ad expulsionem excitatus, sicque fibris transversis agentibus in se contractus, angustiorem locum facit. Itaque cùm priùs neque excrementa propter copiam, neque fœtus propter molem contineri ampliùs possent, nunc adhuc impensiùs angustatus & compressus, multò minùs continere est possibile; propter quam caussam, primò membranæ, tanquam imbecilliores impensiùsque distentæ abrumpuntur; & humor, qui magis est fluxilis, jure priùs ad vias lubricandas exit. Indè verò fœtus sequitur, non solùm suâ gravitate auctus (quòd ampliùs in humore non innatet) deorsum descendens, atque ad uteri os impetum faciens, sed etiam ab utero similiter compressus, propulsatus, atque expressus: cui muneri musculi abdominis, unà cum diaphragmate, mirum in modum comprimendo famulantur.*

Quibus verbis, excrementorum alvi ejectionem potiùs, aut abortum, quàm verum & naturalem partum descripsit. Ut enim mulieribus plerunque membranæ ante fœtûs exitum disruptæ aquam profun-

profundant; id tamen non est perpetuum; namque cætera animalia ad eum modum pariunt, sed conceptum integrum (fœtum nempe cum secundis) excludunt: ut in canibus, ovibus, equabus, aliisque videre est; & præsertim in vipera, quæ ovum unicolor & molli cortice (qualis muliebris conceptus est) intra se concipit, ibidémque tandiu servat, donec fœtus inde efformatus fuerit, quem membranâ obvolutum parit, quæ (teste *Aristotele*) tertio die rumpitur. Evenit tamen interdum, ut catuli, crosis (dum adhuc in utero sunt) membranis, in lucem prodeant. *Hist. an. l.5.c.34.*

Pariter obstetricibus expertis non ignotum, mulieres aliquando conceptum integrum, cum ambientibus membranis illæsis, excludere. Atque hujusmodi partus videtur maximè naturalis; in quo fœtus (tanquam fructus maturus qui ab arbore totus solvitur, seminibus ante destinatum à natura tempus minimè effluentibus) unà cum secundis elabitur. Ubi autem secùs fit, & placenta post natum fœtum utero adhærescit; ea sæpe difficulter solvitur, & prava symptomata inducit, quæ fœtor ingens, & interdum gangræna, comitatur; unde mater in præsens periculum deducitur.

Quoniam igitur partus à *Fabricio* descriptus, non omnibus animalibus competit; sed mulieribus solùm contingit, neque istis omnibus, sed iis duntaxat quibus præmaturus, & quasi coactus obvenit: is certè non tam naturalis, quàm præternaturalis, sive præcipitatus, ac quodammodo abortivus censendus est.

In naturali igitur & genuino partu duo requiruntur, quæ sibi invicem operas mutuas præstent; nempe parturiens mater, & pariendus fœtus. Qui ambo nisi ad hoc negotium parati fuerint, vix felix succedit partus; cujus hora idonea communem utriusque maturitatem requirit. Nam si, vel fœtus inquietus, & exeundi cupidus, exstimulando, vímque utero inferendo matrem præveneritis; aut hæc, ob retinendi imbecillitatem, (tanquam nauseâ uterus laboraret) aut expellendi necessitatem aliquam, anteverterit: partus ejusmodi morbosus potiùs & symptomaticus, quàm naturalis & criticus æstimandus est. Uti etiam, cùm partes aliquæ conceptûs foràs eliduntur, dum aliæ adhuc intus hærent: nempe, si fœtus ad exitum inclinet, necdum abruptâ ab utero placentâ; aut è contrà, solutâ placentâ, fœtus nondum ritè compositus, nec uterus ad egressum ejus laxatus fuerit. Idcóque increpandæ sunt obstetrices, præsertim juniores, temerariæ, & πολυπράγμονες; quæ, cùm parturientes præ dolore ejulare, opémque efflagitare audiunt; ne ἀπαιδευταὶ imperitæ, parúmve satagentes videantur, manus oleis oblinendo, locáque muliebria distendendo, miserè tumultuantur; porrectísque potionibus medicatis facultatem expultricem irritant; atque moræ debitæ impatientes, dum accelerare, ac facilitare partum cupiunt, *Ad partum legitimum duo requiruntur.*

 eundem

eundem retardant potiùs & pervertunt, efficiúntque non naturalem, ac difficilem, relictis retrò secundinis, aut parte aliquâ placentæ utero etiamnum adhærente; miseráſque mulierculas, aëris injuriis exponunt; &, ad sedile frustrà cogentes, fatigant; inque præsens vitæ discrimen deducunt. Meliùs profectò cùm pauperculis res agitur, iiſque, quæ furtim gravidæ factæ, clanculum pariunt, nullius obstetricis advocatâ operâ: quantò enim diutius partum retinent & morantur, tantò faciliùs & feliciùs rem expediunt.

Partûs itaque non-naturalis duo potiſſimùm sunt genera: cùm nempe fœtus vel ante destinatum à natura tempus, (éſtque hic partus quodammodo abortivus) vel post illud, enaſcitur: fitque partus difficilis, & laborioſus, quòd nec modo, neque ordine debito res peragatur; aut pravis aliquibus symptomatis impediatur: quæ duabus de cauſſis præcipuè eveniunt; quòd nempe vel mater in expellendo deficiat, vel fœtus ipſe ſegnior, egreſſum ſuum haud ſatis promoveat: fit enim ab utriuſque connixu partus facilis, & legitimus.

Pariendi opus *Fabricius utero* attribuit; *cui muneri*, inquit, *famulantur abdominis musculi, unà cum diaphragmate.* Mihi verò rem penitiùs intuenti, videtur cum totius corporis motu atque agitatione (quemadmodum in sternutatione evenit) parturientium nixus fieri. Novi Juvenculam, quæ ob ſummum pariendi laborem in animi deliquium incidit; ſtatímque adeò conſternata, ſtupida, & comatoſa facta eſt, ut nullis remediis excitari potuerit. Ad eam vocatus (cùm clyſteres priùs injecti eſſent, aliáque remedia idonea citra fructum ullum adhibita, nec quicquam per os deglutire poſſet) pennam ſternutatorio fortiori illitam in nares indidi; unde commota, (licèt ſtupore uſque adeò obruta eſſet, ut ſternuere, aut excitari nequiret) totius corporis convulſione quâdam tentari cœpit, quæ ab humeris exorſa, paulatim per totum corpus ad inferiora pertingebat. Quotieſcúnque autem ſtimulo hoc uſus ſum, promovebatur partus; tandémque, inſciâ matre, & in affectu comatoſo adhuc permanente, natus eſt infans ſanus & vegetus.

Licétque in aliis etiam animalibus (utpote, cane, ove, & jumentis) obſervare, hunc connixûs modum, non eſſe uteri aut ventris ſolius actionem, ſed totius queque corporis conatum.

Quantopere autem fœtus accelerando & facilitando partui conferat, in oviparorum præcipuè ortu palàm fit; conſtat enim, fœtum ipſum, non autem matrem, corticem effringere. Unde etiam veriſimile eſt, in viviparorum quoque partu, præcipuam naſcendi cauſſam fœtui deberi. *Molimini*, inquam, ejus; non autem *ponderi*, ut *Fabricius* voluit. Quid enim in quadrupedibus ſtantibus, aut ſedentibus, aut muliere jacente, pondus efficiat ad fœtûs productionem?

nem? Nec prodeuntis nisus solùm à mole suâ, aut aquarum copiâ provenit, ut ille censet; (ea quidem mortuis, & in utero putridis fœtibus exeundi caussa est, qui putredine & acrimoniâ uterum ad exclusionem stimulant) sed ipse fœtus prono capite uteri claustra aggreditur, eadémque propriis viribus recludit, & in lucem eluctatur. Ac propterea partus ejusmodi expeditior & auspicatior habetur; *nascentem autem in pedes procedere, contra naturam est*, inquit *Plinius*; *eóque argumento appellavere Agrippas, quasi ægrè partos.* Pigro enim & laborioso partu tales nascuntur. Nihilominus in abortu, & ubi fœtus mortuus fuerit, aut aliter difficilis partus contigerit, adeò ut manuum operâ opus sit, aptior exeundi modus est in pedes; ità enim, tanquam adacto cuneo, uteri angustiæ faciliùs aperiuntur. Quare cùm pariendi spes maxima in fœtu est, (utpote vitali & vegeto) nitendum, ut capite primùm prodeat; sin utero id negotium præcipuè incumbit, exitus in pedes procurandus est. L.7. c.8.

Fœtûs operam in partu potissimùm conspicuam esse, non modò in pennatis videre est, quæ suis viribus, citra matris auxilium (ut diximus) corticem rumpunt; sed & in aliis animalibus compluribus: muscæ enim omnes, & papiliones, membranulas (in quibus aureliæ delitescebant) perforant; bombyx etiam folliculum sericeum, quem muniminis gratiâ intus occultatus neverat, stato tempore humectando emollit, rodit, & sine ullo adminiculo extraneo forâs egreditur. Ad eundem modum vespæ, crabrones, & reliqua insecta, omnésque pisces, sponte suâ nascuntur. Apparet hoc maximè in raia, pastinacâ, galeo, omnibúsque piscibus cartilagineis, qui ova intus concipiunt, eáque perfecta & bicolora, (albumine scil. & vitello prædita) atque cortice cartilagineo valido quadrangulari conclusa; è quibus intra abdomen & uterum detentis pisciculi efformati, rupto vi cortice, egrediuntur forâs: quemadmodum & viperini fœtus ovi continentis tunicam aliquando in utero parentis, aliquando in ipso exitu hærentes, aliquando etiam altero tertióve post nativitatem die erodunt. Unde orta est fabula, viperinos catulos exeso matris utero nasci, patrísque necem ulcisci: cùm tamen idem solùm agant, quod reliqui omnes fœtus *visentes luminis auras*, dum in partu, aut subitò post eum, amplexantes membranas, *secundas* dictas, perrumpunt.

Quantum autem adjumenti ad partum fœtus adferat, plurimæ observationes luculenter demonstrant. Mulier quædam apud nos (compertum narro) sub vesperam mortua, in conclavi sola relicta est: manè autem sequenti, inter femora ejus repertus est infans, qui proprio nisu exitum sibi procuraverat. *Gregorius Nymmanus* exempla aliquot hujus commatis ex probatis autoribus collegit.

Novi etiam mulierem, quæ à difficili & laborioso partu inte-

grum vaginæ ambitum interiorem laceratum atq; excoriatum habuit; adeò ut, finito puerperio, licèt gravida denuo fieret, tamen non solùm orificii pudendi latera juxta nymphas coalescerent, sed totius quoque vaginæ cavitas, usque ad internum matricis osculum prorsus connasceretur: unde nec virili membro, nec specillo quidem ingressus patuit, neque menstruorum fluxui egressus. Instante itaque pariendi tempore, torquebatur misella perquam miseris modis, omnémque spem deponendi sarcinam abjecerat: quare traditis marito clavibus, ordinatísque rebus suis, amicis præsentibus valedixit. Cùm ecce inopinatò, robusti admodum fœtûs summo conamine, totus ille tractus dirumpitur, fitque insperatus partus; & validus infans, sibi matríque suæ salutis autor exstitit; viámque apertam aliis pòst nascendis reliquit. Idoneis enim adhibitis remediis, mater pristinam valetudinem recuperavit.

Addo aliud exemplum magis memorabile. Serenissima *Angliæ* Regina equam candidissimam, formæque eximiæ dono acceperat: ejúsque genitalia (nè ab equis admissariis inita corporis gratiam, atque equitandi usum amitteret) equisones (ut fieri solet) anulis ferreis insibulaverant. Eadem tamen, (nescio quo pacto, nec custodes mihi modum indicare poterant) facta est gravida; tandémque, cùm nihil tale suspicarentur, noctu peperit, pullúsque vivens manè ad matris latera conspicitur. Id cùm mihi nunciaretur, adii illico locum, vidíque ambo vulvæ labia anulis consuta; totúmque pudendum versùs sinistrum latus detrusum, abruptum, & à dextra coxendice laceratum adeò; ut, solutâ, per incredibilem fœtûs vim, partis robustissimæ unitate, facilè ei per ingentem illum hiatum exitus pateseeret. Tantus scilicet est maturi vegetíque fœtûs vigor & efficacia.

E contrario verò, si fœtus morbosus aut languidus fuerit, vel ante debitum tempus in lucem prodierit; non tam partus fit, quàm abortio; fœtúsque ejicitur potiùs, quàm paritur: ideóque, etiam aliquot dies natus, nec mammam commodè sugit, neque excrementa ritè deponit.

Fert tamen etiam uterus huic operi auxiliares manus: ut sequenti exemplo constabit. Mulier quædam paupercula, & linteaminum lotura victum quæritans, procidentiâ uteri diu laboraverat; ejúsque vagina inter femora ad pugni amplitudinem propendebat; tandémque, cùm nulla remedia adhiberentur, tantopere invaluit malum, ut jam scrotum referret, cute rugosâ & squalidâ; minúsq; jam molestiæ inde persensit, quàm in recenti prolapsu consueverat. Consilium tamen à me petenti, suasi, ut in lecto per aliquot dies se detineret, fomentis & inunctionibus arida loca emolliret, eóque pacto intra corpus reductum uterum pessariis fasciísque ibidem retineret, donec siccantium & corroborantium remediorum usu in

loco-

loco debito firmaretur. Succeſſit aliquantiſper ad votum curatio: verùm dum ipſa, præ egeſtate, quæſtûs faciendi cauſsâ, ad ſolita opera revertitur, intermiſsiſque remediis diu erecto corpore obambulat, recidivam paſſa eſt; eámque æquo animo toleravit, modò intus, modò foris exiſtente utero; ut plurimùm autem noctu in locum ſolitum reduxit, ibidémque aliquandiu permanſit. Elapſis verò diebus compluſculis, ad me reverſa conqueritur, remediorum, & præſertim fomentorum, uſu (ut arbitrabatur) tumefactum uterum intus ampliùs retineri non poſſe. Præſcriptis tamen unctionibus uſa, eundem vi intrò adegit, ſed non duraturo juvamine; quamprimùm enim in pedes ſurgeret, & conſueta munia obiret, uterus confeſtim præ mole ac pondere moleſtiam ipſi attulit, facilèque denuò prolapſus eſt. Et jam, taurini ſcroti inſtar, ad medium femur pependit; adeò, ut, non ſolùm vaginam, ſed & matricem ipſam inverſam eſſe, aut herniam quandam uterinam ſuſpicarer. Tandem capitis humani magnitudinem exceſſit tumor renitens, & genuum tenus propendens dolorem intulit, inceſſúmque (niſi prono corpore) impedire cœpit; atque in ima ſui parte dehiſcens, madorem (tanquam locus ulceroſus foret) & ſaniem profudit. Ego re inſpectâ (tactu enim non explorabam) cancrum aut carcinoma uteri jam adfore metuebam, ideóque ligaturam & abſciſſionem meditabar; & interea conſului, ut blandis fotibus dolorem leniret. Nocte verò ſequenti ex eodem tumore infans ſpithamæ longitudine perfectè formatus, ſed mortuus, protruditur, & poſtridie ad me defertur; quem, ſublatis interaneis, per aliquot menſes in aqua frigidâ natantem citra corruptionem ſervavi, pluribúſque amicis meis (ceu rem mirandam) oſtendi. Cutis in hoc fœtu nondum efformata erat; ſed pellicula duntaxat apparuit, (qualis in pomo cocto cernitur) quam nullo negotio integram detraxi; unde omnes totius corporis muſculi (macilentus enim erat) diſtinctè admodum apparuerunt. Quæ in hujus fœtûs diſſectione porrò obſervaverim, alibi dicetur: hîc duntaxat, quomodo matrix ſola abortum concitaverit, proprióque nixu fœtum propulerit, adnotandum duximus.

Fabricius, in partu & poſt partum duo admiratione digna (ut ait) proponit: primum, de uteri dilatatione in partu; alterum, de reductione ejuſdem poſt partum ad priſtinam anguſtiam. Miratur nempe, uterum tantopere ad egreſſum fœtui præbendum diſtendi; eundémque denuò, poſt partum, brevi tempore ad priſtinam ſuam parvitatem reverti. *De form. fœtu, pag. 142.*

Quomodo uteri cervix craſſa, dura, & occluſa adeò ut nè ſpecillum quidem admittat, tantam diſtenſionem partûs tempore patiatur, *mirari quidem nos poſſe, cum* Galeno; *intelligere autem non poſſe,* profitetur. Cauſſam tamen hanc reddit, *quòd uterus non prægnans ſit craſſum* *De uſ part. l. 15. c. 7. Pag. 143.*

crassum corpus & durum, & similiter ejus orificium; prægnans autem evadat tenue & molle; & quò magis ad exitum propinquat, eò uteri corpus, & consequenter ejus orificium tenuius & mollius efficiatur. Idque fieri putat *ob distentionem, quam uterus patitur; qui dum distenditur, compactum ipsius uteri corpus, & (ut ità dicat) complicatum expanditur, & explicatur; & ità, cùm crassum & durum priùs esset, tenue & molle redditur, & per consequens ad exitum fœtui præbendum aptum.* Addit postea: *Quæsivit aliquando quispiam: quomodo, si ità se res habet, verum esse potest, quòd in utero gerentibus uteri orificium ità occlusum sit, ut nè specillum quidem ingredi possit? Respondi, evenire propterea, quòd uterus dum distenditur, & quasi linteum compactum & plicatum explicatur, in superiore ejus parte primùm incipit sursum attolli & explicari; indè verò sensim & sensim inferiores uteri partes distenduntur, quousque tandem ad orificium distentifica illa facultas perveniat; quod consentaneum est accidere, dum uterus ad partum propinquat. Quare meritò uteri orificium primis mensibus penitùs occlusum, (quando scil. adhuc crassum & prædurum est) ultimis autem jam dilatari apparet. Atque hæc de* Galeni *caussa incognitâ dicta sint. Possemus quoque alias addere, quæ dilatationem orificii reddunt faciliorem: ut putà fœtûs excrementa, sc. sudor & urina, quæ etsi in propriis continentur conceptaculis & membranis, nihilominus tamen vis humectandi potest etiam hujusmodi orificio impertiri, præcipuè cùm inferius sit, & propositis humiditatibus propinquum, semperque præsens. Adde, quòd ad uteri orificium semper mucosa & pituitosa quædam comperiantur.*

Sed fallitur, meâ quidem sententiâ, eximius Vir: uteri enim cervix non est dura ex complicatione, sed à propria substantiâ, nervosâque constitutione: & accidentales caussæ (quas recenset) minus huic negotio momenti afferunt. Fit certè isthuc à divina naturæ providentiâ, (similiter ac reliquum totius corporis artificium admirabile) quæ opera sua instituit in finem, actionem, & usum. Est itaque uteri talis constitutio, ut in prima conceptione orificium nervosum constrictum habeat, retentionis gratiâ, quod postea in partu (tanquam fructus in arbore) ex duro ad maturitatem mollescat, in expulsionis commodum: idque non explicatione aliquâ, sed ab immutata temperie. Nam & ossium quoque commissuræ, synchondrosis nempe coxendicis cum osse sacro & pubis, & coccygis syneurosis solvuntur, & emollescunt. Admirabile sanè est, exiguum pullulantis nuclei apicem (anygdalarum putà, aut aliorum fructuum) ossa, quæ vix malleo rumpuntur, effringere; tenellásque radicis hederæ fibras in tenues saxorum rimulas irrepentes, prægrandes tandem muros discindere. Non est autem quod magnopere miremur, fœminarum genitalia in partu relaxata subitò pòst durescere, & constringi, quod partibus illis naturale est; si cogitemus, penem virilem in coitu valdè tensum & durum, peracto negotio

negotio statim languescere & emolliri. Mirandum magis, (quod omnem plicaturam superat) uteri substantiam, pro fœtûs incremento, non modò indies ampliari sive distendi, (tanquam ad *Fabricii* mentem evolveretur) sed crassescere, & carnosiorem, ac robustiorem fieri. Illud quidem cum *Fabricio* stupendum magis, tantam uteri molem, tam paucis diebus, per celebrem lochiorum purgationem, ad pristinam magnitudinem redire: cùm id tumoribus aliis, aut abscessibus non contingat; qui ex materia præternaturali, & coctrici, expultricíque facultatibus rebelli constantes, longiores in sanando moras trahunt. Non est tamen hoc admiratione dignius, quàm reliqua naturæ opera: *Jovis* enim plena sunt omnia, & naturæ numen ubique præsens cernitur.

Ultimo loco, *Fabricius* maximè miratur, vasa illa embryonis (nempe foramen ovale è vena cava in arteriam venosam, & transitum è vena arteriosa in aortam; de quibus, in tractatu de circuitu sanguinis, fusè diximus) statim à partu marcescere, & obliterari. Cogitúrque ad rationem eam *Aristotelis* à nobis præcitatam confugere; nimirum, partes omnes actionis alicujus gratiâ conditas esse; eâque ablatâ, ipsas quoque evanescere. Nempe oculus videt, auris audit, cerebrum sentit, ventriculus concoquit; non quia illarum partium talis temperies, & fabrica contigit; sed organa ista, ut destinatas à natura operationes obeant, ejusmodi temperie & fabricâ donantur. *De par. an. l. 1. c. 5.*

Quo argumento constat, uterum inter partes generationi dicatas præcipuam esse; testiculi quippe, genituræ aut seminis gratiâ constructi sunt; semen autem in coitum conceditur; & coitus ipse, vel seminis emissio, ut utero fœcunditas accedat, & generatio contingat, à natura instituitur.

Diximus antehac, ovum esse tanquam fructum animalium, & ceu uterum foris expositum. Nunc vicissim uterum, tanquam ovum intus permanens, contemplabimur. Quemadmodum enim arbores, statis temporibus, foliis, floribus, & fructibus ornantur; & ovipara animalia interdum ova generant, & pariunt; aliquando autem effœta sunt, & nè locus quidem, aut pars ea continens reperitur: ità & viviparis animalibus suum ver, & autumnitas data est. Fœcunditatis & generationis tempore, partes genitales, præsertim in fœminis, plurimùm immutantur; adeò ut in pennatis ovarium, aliàs inconspicuum, turgidulum appareat; & piscium venter sub partum, ob ovorum multitudinem, seminísque copiam, facilè reliquum corpus mole superet. In plurimis animalibus viviparis, genitalia, (nempe uterus, & vasa spermatica,) non semper eodem tenore, temperie, & fabricâ conspiciuntur; sed prout prægnantia, aut effœta fuerint, ità variè permutantur; adeò, ut eadem esse vix dignos-

dignoscere queas. Quippe in natura ut nihil deest, ità nihil superfluit. Ideóque partes genitales, cùm earum nullus est usus, marcescunt, retrahuntur, ac veluti obliterantur.

Tempore coitûs, leporibus & talpis maribus testiculi conspicui, fœminísque uteri cornua adsunt. Dictu profectò mirum, quanta seminis copia tunc temporis in talpis & muribus majoribus conspiciatur, in quibus aliàs nihil omnino seminis, (testibus extenuatis, intúsque retractis) visitur. Uterus autem in iis effœtis vix reperitur; ut marem à fœmina internoscere planè arduum sit.

Uterus, in muliere potissimùm, prout fœta aut vacua fuerit, tam temperie, quàm iis quæ eam consequuntur, (utpote situ, magnitudine, figurâ, colore, crassitie, duritie, & densitate) mirè variat. Puellæ impuberes ut mammas non habent, quàm pueri, majores; ità uterus illis est perexiguus, albus, cutaneus, venis destitutus, digitíque majoris apicem, aut fabaoi majusculam magnitudine non excedens. Similiter vetulæ, ut collapsa ubera, ita uterum retractum, flaccidum, vietum, pallidum, venis & sanguine carentem habent. Quam etiam caussam arbitror, cur senescentibus mulieribus menstrua non fluant; sed vel in hæmorrhoïdas abeant, vel præmaturè supprimantur, non sine sanitatis dispendio. Cùm enim uterus frigidus, & quasi emortuus reddatur, venásque omnes atque arterias abolitas habeat; superfluus sanguis effervescens, vel restagnat, vel in hæmorrhoidas vicinas divertitur. E contrà verò virginibus pallidis & febre lentâ laborantibus (quibus uterus exilis est, & menses restitant) *à coïtu maris* (inquit Aristoteles) *detrahitur mensium excrementum, trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur.* Unde summum illis ægritudinis levamen: quippe ab utero officii sui immemore, multa universo corpori obveniunt mala. Est enim uterus pars principalis, quæ totum corpus facilè in consensum trahit. Nemini sanè (paulùm saltem exercitato) ignotum est, quàm prava symptomata uteri ascensus, descensus, perversio, & convulsio concitent: quàm stupendas animi aberrationes, deliria, melancholias, & furores, tanquam incantamento fascinatis, affectus uteri præternaturales incutiant; quot etiam morbos ægrè curabiles, menstruorum depravatum profluvium, aut veneris usus diu nimis intermissus valdéque desideratus inducant. Nec minùs notum, quanta virgini alteratio contingat, increscente primùm, & tepefacto utero: pubescit nempe; coloratior evadit; mammæ protuberant; pulcrior vultus renidet; splendent oculi; vox canora, incessus, gestus, sermo, omnia decora fiunt; morbíque graviores hoc ipso tempore, vel nunquam, curantur.

De gen. an. 3. c. 1.

Novi fœminam nobilem à furore & melancholiâ uterinâ ultra decennium delirantem; cui, postquam omnia frustrà tentata essent, contigit

contigit uteri prolapsus: quem ego affectum, contra aliorum sententiam, salutarem illi fore prædixi; suasique, uterum nè reponeret, donec à frigore externo intemperies ejus deferbuisset: successit res ex sententia, brevique planè convaluit; atque uterus demum loco suo restitutus, ibidem permansit; vitámque etiamnum salubriter degit.

Vidi etiam aliam, hystericis symptomatibus nulli remediorum generi cedentibus diu laborantem; quæ tandem post multos annos ab uteri decubitu sanitatem recuperavit. Utrique, sedatis symptomatibus, uterum felici cum successu reposui. Uterus namque ab acri aliquâ materiâ ad expulsionem vehementer exstimulatus, non solùm delabitur, sed (instar recti intestini à tenesmo molestante irritati) seipsum foràs præcipitat.

Varia itaque est uteri constitutio; eáque non modò præternaturalis, sed etiam secundùm naturam, tempore nempe fœcunditatis, aut sterilitatis. In puellis (ut dixi) & effœtis, fabæ magnitudine exsanguis est. In virgine nubili, pyri magnitudinem, & formam refert. In mulieribus fœcundis, & ad concipiendum idoneis, parvæ cucurbitulæ, aut ovi anserini amplitudine conspicitur; simúlque cum mammis turgescit, laxatur, & carnosior factus incalescit; superátque (ut *Virgilius* de agris loquitur.)

> ——*Tener omnibus humor,*
> *& genitalia semina poscunt.*

Quare instantibus jam, aut modò præteritis mensibus, dum adhuc calor loci & humiditas (duæ generationis caussæ necessariæ) supersunt, mulieres ad concipiendum aptissimæ sunt. Et similiter reliquis animalibus (cùm ad venerem accenduntur) genitalia madent, turgent, atque intumescunt.

Talem quidem uteri constitutionem ante partum reperi. In gravidis autem, ut diximus, uterus ad fœtûs incrementum dilatatur, & in molem ingentem excrescit. Reperi eum, statim à partu, magnitudine capiti æqualem, & plus quàm digiti majoris latitudine crassum, vasisque plurimis sanguine plenis refertum. Profectò admirabile est, & humanum ingenium (ut *Fabricius* ait) planè superat, tantam uteri molem tam brevi tempore (nempe quindecim aut viginti dierum spatio) tantopere detumescere.

Uterus enim statim ab excluso fœtu & secundis, sese sensim colligit, cervicem arctat, atque interiora versùs in locum pristinum se retrahit; & partim per diaphoresin insensibiliter minuitur, partim in lochia solvitur: partésque omnes vicinæ, ossa, venter, totáque regio hypogastrica simul constringuntur, & firmantur. Per lochia

 emanat

emanat primò sanguis purus; postea saniosus, recentis carnis loturæ similis; deinde ichorosus: mulierculæ nostræ *lactis proventum* nominant, cùm lochia non ampliùs sanguine tincta conspiciuntur; forsan, quòd eodem tempore lac è mammis copiosiùs & salubriùs scaturiat; & lochia tunc minui, & exsiccari incipiant: utpote succo alibili, ab utero jam ad ubera translato.

Cæteris tamen animalibus haud tanto molimine opus est; quibus dictæ partes uno aut altero die perfectè restituuntur, & consolidantur. Imò verò eorum nonnulla (ut in lepore, & cuniculo videre est) horulæ unius spatio, post partum, marem admittunt, & à coitu denuo implentur. Quemadmodum gallinam diximus protinus ab edito ovo à gallo comprimi. Mulieres solæ, ut menstruis, ità etiam lochiis abundant; & puerperia difficilia, ac periculosa experiuntur: quòd, vel uterus ob imbecillitatem intempestivè se colligat, vel lochia contra naturam depravata sint, vel non promanent. Sæpe enim contingit (præsertim delicatulis) ut lochia intus corrupta, & fœtentia, febrem aliáque sæva symptomata accersant. Quippe uterus à placentæ separatione (præcipuè violentâ) excoriatus, tanquam ulcus ingens internum, lochiorum liberiore emanatione detergitur, & mundificatur. Ideóque per excreta, de puerperæ sanitate, aut discrimine statuimus. Si quid placentæ utero annexum relinquitur, lochia malè olentia, virescentia, & cadaverosa promanant: & nonnunquam, prostratis prorsus uteri viribus, sphacelismus repentinus certam necem adfert.

Si vel sanguinis grumi, vel aliud quid præternaturale, post partum in cavitate uteri remanserit; hic nec sursum retrahitur, nec orificium suum claudit; sed cervix ejus mollis, & aperta persentiscitur. Ut expertus sum in muliere, quæ febre malignâ, cum summa virium jacturâ, laborans abortivit; & post exclusionem fœtûs incorrupti atque integri, prostratis tamen viribus, cum pulsu vermiculante, & sudoribus frigidis moribunda procubuit. Uteri ejus orificium laxum, molle, & patentissimum deprehendi, unà cum malè olentibus lochiis: unde, subesse aliquid in utero, quod putresceret, suspicatus sum; digitísque immissis, molam ovi anserini magnitudine, carne densissimâ, nervosâ, & penè cartilagineâ, foraminibúsque aliquot (atram viscidam, & fœtentem putrilaginem in se habentibus) prædictam, extraxi; statímque indè à prædictis symptomatibus liberata est, & brevi convaluit.

Cùm uteri cervix post partum sese modicè contrahit, & propterea sanguinis grumi cum difficultate aliquâ prodeunt, doloréisque illos faciunt, quos obstetrices nostræ *enixus posteros* (*the after-throws*) vocant; res omnis in vado esse creditur, & revera esse solet; cùm indicium sit roboris & firmitatis uteri, sese facilè in situm debitum colli-

colligentis; quo fit ut lochia promptiùs expellantur, & sanitas citiùs recuperetur.

Observavi autem, in nonnullis, orificium uteri statim à partu constrictum adeò, ut detentus intra uterum sanguis, subitóque indè grumescens & putrefactus, sæva induxerit symptomata; cúmque nullâ arte exitus ei parari posset præsentaneam mortem intulerit.

Puerperæ cuidam nobilissimæ, febricitanti, (quòd lochia nulla profluerent) pudendi labra tumida erant, & fervida: matricis ejus orificium durum, & clausum, instrumento ferreo immisso per vim aliquantulùm aperui, ut injectionem per siphunculum admitteret; indéque grumescens, ater, fœtidúsque sanguis ad libras aliquot effluxit, cum præsenti ægræ levamine.

Oblata est mihi Doctoris Theologiæ uxor satis boni habitûs, sed infœcunda; quæ summo prolis desiderio flagrans, multa à multis præscripta incassum tentaverat: menses quidem statis temporibus profluebant; sed aliquando (præsertim ab equitatione) saniosum quid & purulentum ab utero emanabat, quod subitò pòst subsisteret. Aliqui fluorem album esse arbitrabantur: alii ulcus sinuosum suspicati sunt; eâ potissimùm ratione ducti, quòd non perpetuò, ac pedetentim; sed per intervalla, & affatim profluxio fieret: quamobrem speculi matricis ope totam uteri vaginam perlustrabant, variáque remedia adhibebant; sed frustrà omnia. Ego tandem advocatus, aperui internum matricis orificium, indéque protinus cochlearia duo circiter puris saniosi, & fibris sanguineis tincti effluxerunt. Quo conspecto, ulcus in uteri cavo latitare dixi; injectísque medicamentis congruentibus, pristinæ eam valetudini restitui. Hanc autem ejus curam dum molior, videóque usitata remedia parùm proficere, validiora aggredior; quoniam antiquum ulcus esse (& fortassis cum supercrescente carne) suspicabar. Injectionibus itaque prioribus addo aliquantulum vitrioli Romani; à cujus acrimoniâ perculsus uterus, subitò se contraxit, induruítque adeò, ut ad tactum lapide rigidior sentiretur: simúlque plurima symptomata hysterica oborta sunt; quæ ab uteri strangulatu, tetrísque inde vaporibus sursum latis, Medici vulgò fieri existimant. Duravit aliquandin hoc malum; donec à mitioribus & anodynis remediis placatus uterus, orificium suum laxaret, liquorémque acrem (quem injeceram) unà cum saniosâ putrilagine expelleret. Factúmque adeò est, ut ægra brevi convalesceret.

Historiam hanc ex observationibus meis medicinalibus huc transferre libuit, ut clarè constet, quàm sit uterus sensûs acerrimi; & quàm facilè sese, præsente hoste, claudat; præsertim in gravi ac difficili puerperio. Mulieribus, præ cæteris animalibus, hæc contingunt; & præsertim delicatis, vitámque umbratilem & mollem degere assue-

tis: ut & iis, quæ teneræ valetudinis sunt, & facilè in morbos labuntur. Nam agrestibus, iisque quæ duros labores pati consueverunt, haud tam levibus momentis gravia damna incumbunt. Harum aliquas, aliquando intra mensem denuo prægnantes videas; cùm illæ sæpe ultra bimestre spatium ægrè solitis vitæ muniis fungantur.

L. de fœtu. *Hippocrates* purgationes à partu præscribit tot dierum numero quot dati sunt formationi fœtûs. Itaque plures fœminæ, quàm mari. *Sed tamen falsum id est,* teste *Scaligero*: *Nulla enim mulierum nostrarum plus mense purgatur post puerperium: multæ quinto & decimo die absolvuntur; quædam etiam septimo: vidimus etiam quæ tertio, etiam editis fœmellis.* Multa de hac re *Galenus* quoque περὶ κυημάτων. Mulieres (ut fama est) in novo orbe, quo die pariunt, eodem latitant; postridie autem, ad usitata munia revertuntur.

Com. in Arist. hist. an. l. 7, c. 3.

Addam duntaxat, coronidis loco, exemplum memorabile, mihi narratum ab illustrissimo Domino *Georgio Carew*, Comite de Totnes, & Munsteri in *Hybernia* diu Proconsule, qui etiam eorundem temporum annales conscripsit. Mulier scilicet gravida maritum in castris stipendia facientem comitabatur; cùmque exercitus quotidie in alia loca migraret, forte à minoris fluminis occursu impeditus, per horam substitit: simúlque gravida hæc, ingruente jam partu, ad arbusta & vepreta proxima secessit, solâque, citra ullius obstetricis operam, aliúmve apparatum, duos infantes peperit; quos ad flumen deferens, aquâ vivâ proluit, séque ipsa lavit: quo facto gemellos rudi velamine inclusos humeris gestavit, eodémque die, nudis pedibus (ut erat) exercitum comitata, duodecim mille passuum iter fecit, idque sine ullo valetudinis dispendio. Sequenti verò die, illustrissimo Proregi Comiti *Montjoy*, (qui eò tempore contra Hispanos in obsidione Kinsaliensi exercitum ducebat) ipsique Proconsuli, rei novitate motis, sacro lustrico inter-esse, nomináque infantibus dare placuit.



De



DE UTERI MEMBRANIS ET HUMORIBUS.



Ieronymus Fabricius *quatuor genera corporum recenset, quæ extra fœtum consistunt:* nempe, *vasa umbilicalia, membranas, humores, & carneam substantiam.* De quibus, quid (variis observationibus instructus) seorsum ab illo sentiam, paucis dicam, postquam priùs sententiam ejus super his, breviter proposuero. *Lib. de form. fœtu c. 1.*

Membranæ, inquit, *tres sunt; quarum duæ fœtum universum ambiunt, tertia verò non item. Quæ fœtum ambiunt, una interior est, quæ proximè fœtum investit, ἄμνιον dicta, i. e. amiculum. Altera huic supposita, χόριον Græcis dicitur, Latinis innominata, (sed malè ab interpretibus secundæ, seu secundina nuncupatur) quæ similiter totum ambit fœtum. Tertia dicitur ἀλλαντοειδὴς, i. e. intestinalis, quòd intestino farcto similis sit; quæ ob id fœtum non obvolvit, sed thoracis & abdominis parti subjicitur, & ad utrunque uteri cornu porrigitur.* Membranam hanc in ovillo, & bovino duntaxat fœtu reperiri, agnoscit; eandémque cum uracho jungi, & per hunc è vesica urinam excipere affirmat. Ideóque inquit, *in cornigeris, quibus data est allantoïdes tunica, urachus ità latus est, & rectus, ut intestinulum referat; sensímque usque ad vesicæ fundum gracilescit; quod facilè ejus ortum potiùs ad intestinalem, quàm ad vesicam esse persuadet. In homine verò, aliisque utrinque dentatis, allantoïde destitutis, memorata urachi amplitudo ità deperditur, ut cùm unicus à fundo vesicæ exoriatur, paulò pòst in minutissimas fibras findatur;* *Cap. 7.*

quæ unà cum vasis umbilicum prætergressæ, urinam in chorion tunicam (modo penè visum effugiente) transfundunt. Eóque nomine *Arantium* duplicis erroris postulat: &, quòd urachum in homine reperiri negaverit; &, quòd fœtum per pudendum urinam reddere, asseruerit.

Ego verò, me in iisdem cum *Arantis* erroribus (si tales dicendi sunt) versari, libens profiteor. Quippe certus sum, à vesicæ compressione in fœtu grandiore (tum humano, tum aliorum quoque animalium) institutâ, urinam per pudendum effluere. Urachum autem nunquam conspicatus sum; nec urinam, à vesicæ compressione, in secundas trajectam observavi. Vidi quidem in ovibus, & cervis (inter arterias umbilicales) quasi vesicæ processum quendam, urinam in se complectentem; non autem talem, qualis urachus ab eo describitur.

Haud præfractè tamen negaverim, dari *allantoïdem*: membranæ enim interiores, usque adeò tenues sunt, ac transparentes (quales inter bina albumina reperiri diximus) ut conspectum facilè eludant. Quinetiam in ovo gallinaceo, inter colliquamentum, & albumen (i.e. inter amnion, & Chorion) aliquid excrementi albidi, imò verò fœces alvi interdum reperiuntur; ut suprà à nobis dictum est, & *Coiterus* quoque observavit. Præterea, ipsius colliquamenti tunica (in qua pullus natat) licèt pellucida, tenuis, & subtilis fit adeò, ut (fatente ipsomet *Fabricio*) tenuior excogitari non possit; tamen (eâm, eodem teste, membranæ omnes, quamvis tenuissimæ, duplices nihilominus sint) posset natura aliquando coacta, inter illius duplicaturas, urinam, vel aliud quippiam deponere. Atque ejusmodi quidem allantoïdem, *Fabricio* non illibenter concesserim: farcimen verò aliud, ad utrunque cornu diductum, in bisulcorum secundinis non reperio; neque aliud quicquam, præter conceptum ipsum. Invenio solùm (ut jam dixi) vesicæ processum quendam, qui, inter arterias umbilicales positus, humorem excrementitium in se continet; idémque in aliis productior, in aliis brevior cernitur. Quamobrem (meâ quidem sententiâ) tunica, quam *Fabricius allantoïdem* appellat, est *chorion*: eam tamen Veteres *allantoïdem* nominârunt, ob figuram duplicis farciminis, quam obtinet. Membrana enim exterior, quæ, (instar manticæ medio sui constrictæ) ad utriusque cornu extrema protenditur; uterum verò interpositum (sive amborum cornuum connexionem) pertransiens, constringitur; est *chorion*: quod, ovibus, hœdis, cervis, damis, cæterísque bisulcis, in medio illo transitu manu prehensum, facilè integrum extrahitur: idémque illarum conceptum, sive ovum esse, diximus. Quippe, ovi instar, duplicem liquorem, fœtum, omniáque ad eum spectantia in se continet; habétque easdem conditiones, quas ovo

Aristo-

Aristoteles attribuit; nempe, ex cujus parte principio animal consistat, reliquum verò alimentum ei, quod gignitur, fit: ut jam sæpe dictum est.

Tunicam itaque, quam *Fabricius allantöidem* nominavit, ego vel *chorion* esse, vel ex reduplicatione tunicarum aliquid præter naturam accidisse arbitror. Ideóque in paucis duntaxat animalibus, neque id perpetuò, eam reperiri certum est. Ab initio enim non reperitur; posteáque in aliis magis, in aliis minùs conspicua est; in nonnullis verò, vesicæ solùm processus cernitur. Quin ipsemet *Fabricius*, eam haud ambiendo fœtui, sed urinæ solùm continendæ necessariam existimat. Et certè crediderim, eum recensuisse illam potiùs, ut Veterum doctrinam tueretur; quàm quòd revera talem reperiri, aut usui alicui inservire crederet. Enimvero (cum Antiquis pariter, & totâ Medicorum scholâ) fatetur, Chorion urinam in se continere; ubi aït, duos humores circa fœtum esse; alterum, *sudorem in amnio*; alterum, *urinam in chorio*. Manifestum itaque est, Veteres unam eandémque tunicam, sub duplici nomine intellexisse: nempe in *bisulcis* (in quibus solis reperitur) *allantöidem*, ob figuram, vocabant; in aliis verò, ab officio, quo urinæ excipiendæ destinata credebatur, *chorion* appellabant. Ac propterea, neque in homine, nec aliis quibusvis animalibus, tunicam eam reperiri fatentur. Quid enim aliâ tunicâ urinæ continendæ opus sit, cùm id muneris jam (ex eorum sententiâ) à chorio præstetur? Non potest sanè verisimilis ratio afferri, cur in ovibus, capris, reliquísque bisulcis, ea tunica insit; in cane autem, fele, mure, aliísque, non item. Enimvero, si urinæ reservandæ causâ instituta foret; necesse esset, vel, in ovillo & bovino fœtu, majorem urinæ copiam abundare, quàm in utrinque dentatis; vel, tres diversos humores dari: vel saltem bina esse urinæ conceptacula. Quippe mihi certum est, chorion (à primo statim ortu) aquâ plenum cerni. Non libet verò hîc loci, contentionis finem ducere: malim, quid ex observationibus meis repererim, enarrare. Cap. 1.

Aliud quidem est, conceptûs, sive embryonis jam perfecti fabricam exhibere, uti à *Fabricio* factum est; aliud verò, ipsius generationem, primúmque schematismum exponere: quemadmodum aliud est, poma, aut semina plantarum matura describere; aliud, eorundem è germinibus productionem elucidare. Nos itaque, quomodo conceptus paulatim perficiatur, à carceribus ad metam breviter recensebimus: ut inde clariùs constet, quid de membranis, reliquísque ad fœtum attinentibus statuendum sit.

In cunctorum viventium generatione (sicut diximus) hoc solenne est, ut ortum ducant à *primordio* aliquo, quod tum materiam, tum efficiendi potestatem in se habeat; sítque adeò id, ex quo, & à quo, quic-

quicquid nascitur, ortum suum ducat. Tale primordium in animalibus (sive ab aliis generantibus proveniant, sive sponte, aut ex putredine nascantur) est humor in tunica aliquâ, aut putamine conclusus; corpus nempe similare, vitam habens actu, vel potentiâ: idque, si intra animal generatur, ibidémque manet, donec animal univocum produxerit, *conceptus* vulgò appellatur; sin verò partu foràs exponatur, sive principium aliunde casu sumpserit, *ovum*, vel *vermis* dicitur. Ego autem utrunque pariter *primordium* nominandum censeo, unde animal oritur; quemadmodum plantæ è semine suos ducunt natales: suntque omnia ista primordia generis unius modi, nempe vitalia.

Hujusmodi *primordium* in omnium viviparorum utero reperio, antequam quippiam fœtûs discernitur. Adest scilicet humor clarus, lentus, albus (qualis ovi albugo) in membrana inclusus, quem eorum ovum nomino; idémque in cervis, damis, ovibus, reliquisq; bisulcis, totum uterum, & utrunque cornu replet.

Tempore procedente, ex hoc primordio, sive ovo, pars quædam aquosa limpidissima, & purissima (qualem in ovo gallinaceo *colliquamentum* nominavimus) secernitur; & claritate sive perspicuitate, reliquum ovi humorem (in quo continetur) longè superat. Forma illi rotunda est; & in propria membranâ tenuissimâ, ac transparente includitur, quam *Amnion* vocant. Humorem alterum, crassiorem, & turbidiorem, exterior tunica *Chorion*, concavæ uteri superficiei contigua, totúmque ovum ambiens, complectitur; formámque variam, pro diversa uteri figurâ, adipiscitur: quibusdam enim, ovalis est; in aliis, oblonga reperitur; in bisulcis autem, manticam refert.

Paulò pòst, in colliquamento hoc crystallino, punctum rubrum saliens emicat; indéque subtilissimi venularum ramuli (ceu radii) sparguntur. Mox, primum corporis concrementum (*galbæ* instar) apparet, in orbem carinatim reflexum: atque ordine reliqua, quæ in historia diximus, subsequuntur. Nempe, procreationem fœtûs in viviparis, eodem modo ex ovo sive conceptu, fieri observavimus; quo nuper pulli fabricam in ovo gallinaceo descripsimus.

Differunt autem (ut monui) isti viviparorum conceptus, figurâ, numero, & connexu cum utero. Principio enim, conceptus (præsertim in bisulcis) utero non adnascitur; sed illi solùm contiguus, totam ejus cavitatem replet, ac distendit; facileque integer extrahitur. In bisulcis, (quæ in uteri cornibus concipiunt) & solidipedibus, unicum duntaxat hujusmodi ovum reperitur, idque in utrunque cornu protensum: & licèt aliquando singularem, aliquando binos fœtus procreent; adeóque interdum unicum, interdum bina colliquamenta adsint, (alterum scil. in dextro, in sinistro cornu

cornu alterum;) in eodem tamen communi ovo continentur.

In aliis verò animalibus, quot fœtus, tot illico separatim ova concipiuntur; totidémque in iis colliquamenta reperias: veluti in cane, fele, mure, & hujusmodi aliis utrinque dentatis.

Figura ovi, in bisulcis, est instar manticæ; talis nempe, qualem *Fabricius* allantoidi attribuit. In equa, forma uteri interna sacculum oblongum refert: in muliere verò orbicularis est.

Quibuscunque conceptus utero annectitur (quod in multis quidem non fit, priusquam fœtus perfectè formatus fuerit) ille etiam, pro varia connexionis ratione, distinguitur. Aliis enim uno solum loco affigitur, mediante carnosâ substantiâ, quam in muliere *placentam* dicimus, quòd figuram placentæ rotundam exprimat: aliis autem, variis in locis; colligantibus eum pluribus substantiis carnosis, sive carunculis; nimirum quinque, in damis & cervis; in vacca, pluribus, sed minoribus; in ovillo autem genere, quamplurimis, & magnitudinis variæ. In canibus, & felibus, carnosæ substantiæ, in orbem (quasi cingulum) quælibet ova circumvolvunt. Similis substantia, in lepore & talpâ, earum uteri lateribus adnascitur: quemadmodum etiam placenta in muliere, quæ conceptûs ejus plus quàm dimidium amplectitur (ut cupulæ glandes solent, cùm primùm expullulant;) adeóque pars ejus gibba utero firmiter adhæret, sima autem membranæ *Chorio* adnascitur.

His præmissis, quid de humoribus, membranis, carnosâ substantiâ, & vasorum umbilicalium distributione (à *Fabricio* memoratis) censeam, jam dicam.

Rectè quidem *Fabricius*, per δεύτερα & ὕστερα, *secundas* sive *secundinam* intelligit: scilicet, non membranas solùm, sed totum id, quod in partu postremò egreditur, (vel saltem haud multò post eum) & ex humoribus, membranis, carnosâ substantiâ, vasisque umbilicalibus constituitur. *Cap. 5.*

De humoribus autem quæ affert, & ab Antiquis recepta (tanquam rem certissimam & quæ probatione nullâ egeat) supponit; nempe, aquam in Amnio, in qua embryo natat, illius esse sudorem; alteram verò exteriorem, in chorio, ejusdem urinam esse; planè incongrua, & falsa sunt. Uterque enim humor priùs in conceptu reperitur, quàm quippiam fœtûs appareat: & is, quem urinam nominant, prior altero (quem sudorem esse credunt) conspicitur. Imò verò in conceptibus quibusdam irritis & infœcundis, (in quibus nullum fœtûs vestigium) dictos humores, præsertim exteriorem, invenias. *De humoribus.*

Conceptus ejusmodi, ceu ova subventanea, mulieres interdum ejiciunt: & *Aristoteles*, *fluxus vocari*, ait: nostrates *false conceptions*, & *slips*, nominant. Simile ovum *Hippocrates* è tibicina abortivè excussit. *De gen. an. l. 3. c. 9.*

Ibid. excussit. *Quæ enim animal intra se pariunt, iis* (teste Philosopho) *quodammodo post primum conceptum, oviforme quiddam efficitur: nam humor in membrana tenui continetur, perinde quasi ovi testam detraxeris.* Humorem autem eum in chorio contentum, (quem *Fabricius*, aliique Medici, urinam censent) *Aristoteles*, spermatis, sive geniturae liquorem esse, arbitrari visus est; ait enim: *Exceptum ab utero semen, ubi immoratum fuerit, membranâ obducitur. Si enim priùs exeat, quàm dearticuletur, videtur quasi ovum membranâ obtectum, cui putamen detractum sit. Membrana autem illa venis referta est:* nempe Chorion, quæ à venarum *choro*, sive copiâ, nomen obtinuit. Sæpe, secundo, aut tertio mense, hujusmodi ova elisa vidimus: sæpius intus corrumpuntur, sensimque (tanquam fluores albi) effluunt, & obscuram conceptionis spem eludunt.

Hist. an. l.7.c.7.

Præterea, humores illi (quos diximus) urina, vel sudor censeri nequeunt; quòd statim ab initio tantâ copiâ abundent, ut Embryo in iis natans, à partium circumjacentium collisione (dum mater currit, vel saltat, alitérve corpus suum validiùs agitat) tanquam circumposito munimento, præservetur.

His adde, multa animalia nunquam sudare: (cùm tamen, autore *Aristotele, omnia tum natatilia, tum pedestria, tum volatilia,* addo etiam serpentia, & insecta; *sive animalis, sive ovi formâ,* sive sponte, *proveniant, simili modo gignantur*) pennata omnia, serpentes, & pisces, neque sudant, neque urinam emittere creduntur. Canis, & felis nunquam sudant; nec aliud aliquod animal, dum copiosè mingit. Neque fieri sanè potest, ut ullum animal mingat, ante renum & vesicæ exstructionem.

Ibid.

Porrò, quod cæteris est argumentum validius, humores isti non possunt esse excrementitii, in quos per chorion, tot ramuli venarum umbilicalium disseminantur; qui alimentum indè (quasi è præsepi amplo) exsugentes, idem postea in fœtum transferunt.

Deinde, si humor ille, (qui in *Chorio*) urina est; quid opus est *allantoide*? Si sudor est, qui in amnio continetur; cur Natura, quæ commodissimè omnia instituit; fœtum in excremento proprio natare voluit? & cur, statim à partu, mater (pluribus enim animalibus is mos est) excrementum suæ prolis, unà cum membranis continentibus, tam avidè devorat? Aliqui observârunt, animalia illa, nisi ista comedant, lac suum ægrè dimittere.

His tamen non obstantibus, crediderit fortè aliquis, humores illos (quos fœtui in alimentum designavimus) esse excrementitios; idque eâ potissimùm ratione motus, quòd unà cum fœtûs incremento augeantur; & in partu quorundam animalium (quo tempore alimentum omne propemodum absumptum esse verisimile est) magna copiâ conspiciantur; ac præterea alias utilitates præ-

stent,

ſtent, quæ nutrimenti officio minimè conveniunt. Ego nihilominus fidenter aſſero, dictos humores ab initio fœtui pro alimento eſſe; (quemadmodum colliquamentum & albumina pullo in eum finem inſerviunt:) procedente autem tempore, tenuioribus & purioribus partibus exhauſtis, reliquas excrementi utilis naturam induere; & in quibuſdam animalibus reſervari, ut fœtûs ſecuritati conſulant, & partum facilitent. Nam ut vinum, vaneſcente ſpiritu, fit vappa; & excrementa plurima ab alimenti reliquiis proveniunt: itá ſimiliter, poſtquam id omne quod alendo fœtui accommodum eſt, ex humore illo, qui in Chorio eſt, eductum fuerit; quod reliquum eſt, in excrementi naturam abit, & in uſus jam dictos reſervatur. Quicquid autem intra amnion continebatur, plerunque appropinquante partu abſumitur; adeò, ut veriſimile ſit, fœtum præ cibi inopiâ exitum quærere.

Denique, ſi aliquando humor alius in allantoide continetur (ut certè interdum reperitur) eum ego præternaturalem eſſe exiſtimo. Nonnunquam enim mulieribus in partu aquam ingenti copiâ profluxiſſe vidimus; aliquando etiam geminam: obſtetrices noſtræ, *by waters* nominant. Ideóque mulieres aliquæ, ingentem ventris tumorem præ ſe ferunt, licèt parvulum poſtea & extenuatum fœtum pariant; aquas verò copioſiſſimas profundunt. Aliqui exiſtimant, majorem aquarum copiam imbecilliores fœtus, & fœmellas comitari; robuſtiores autem, & mares, minorem. Vidi ſæpe aquas medio geſtationis tempore proruere, citra abortum: ſalvo interea, & vigente ad partum uſque robuſtiore fœtu. Quemadmodum itaque naturaliter binæ tantùm aquæ ſunt, (quarum altera in *Chorio*, altera in *amnio* continetur;) ità interdum, præter naturæ conſuetudinem, fieri poteſt, ut plures in propriis membranis, aut chorii duplicaturis accumulentur.

Ad membranas, ſive tunicas uteri quod attinet; cùm earum officium, atqueuſus præcipuus ſit, ut continendis aquis inſerviant; atque iſtæ ſolùm binæ appareant; certiſſimum videtur, neque ipſas membranas (neceſſariò, atque uſitatè) numero plures reperiri. *De membranis.*

Qui autem tres tunicas numerant, indè eos deceptos arbitror, quòd à Veteribus (ut dictum eſt) eadem membrana modò *chorion*, à venarum copiâ; modò, à figura, *allantoïdes* nominetur.

Omnis certè conceptus, duabus illis membranis contegitur: quemadmodum & cerebrum omne, duplici meninge gaudet; omnis arbor atque frutex duplici cortice veſtitur; omnia denique ſemina, & fructus binis involucris muniuntur: quorum exterius interiore durius & robuſtum magis deprehenditur.

Dictarum tunicarum interior (colliquamentum, ſive humorem puriorem in ſe continens) tenuiſſima eſt, & *Amnios* dicitur, i. e.

amiculum, quòd fœtum amiciat, & obvolvat. Exterior autem, (quæ multò major, ac robustior) *Chorion* nominatur, *quòd* (inquit Fabricius) *multæ venæ & arteriæ sint in ipso, tanquam in choro quodam, congressæ ac dispositæ. Unde, ad horum vasorum in chorio similitudinem, χοροειδὴς appellatur oculorum tunica, & venarum arteriarúmque in cerebri ventriculis plexus.*

Membrana hæc *Chorion*, totum uterum replet; lentum etiam, & turbidiorem humorem intra se complectitur; partíque ejus exteriori, placenta aut carunculæ adhærentes, conceptum utero annectunt.

Eadem (in muliere) parte suî inferiore, cum *Amnio* ferè jungitur; nec facilè ab isto separabilis est, In bisulcis, est amplissima; humorísque in se centuplo plus, quàm Amnios, continet: hic enim ab initio, nucem moschatam, aut fabam majorem, magnitudine vix æquat; & plerunque in altero duntaxat cornu reperitur; eo nempe, in quo fœtus hospitatur.

Membrana *chorion* (in muliere præsertim) foris inæqualis, & viscosa est; intus autem, lævis & lubrica cernitur, venis plurimis intertexta. Pars ejus superior (in muliere) est crassior, mollióreque; inferior autem, tenuior, & magis membranacea.

In muliere etiam, *placenta* parti hujus membranæ superiori adnascitur. In ovibus verò, *carunculæ* plurimæ variis ejus partibus annectuntur. In damis, & cervis, conceptus quinis solùm locis utero conjungitur: idem autem, in equa, infinitis propemodum

Cap. 3. locis internæ uteri superficiei adhæret. Ideóque *Fabricius*, in omnibus ferè viviparis, carnem mollem, laxam, raram, crassam, & subnigram, vasorum umbilicalium finibus affusam ait; eandémque spongiæ, vel hepatis aut lienis laxiori parenchymati similem asse-

5 Apho. 45. rit; quam propterea *Galenus*, carnem adenosam appellavit; & jam vulgò *hepar uterinum* dicimus; in quod vasorum umbilicalium extrema disseminantur, nutrimentum fœtui ab utero allatura.

At verò, nec in omnibus animalibus, neque omni tempore, ejusmodi carnosa substantia inest: sed in iis tantùm, in quibus conceptus utero firmiter adhæret; & tum demum, postquam is alimenti gratiâ eidem annexus fuerit. Principio enim, conceptus (tanquam ovum in utero locatum) partibus omnibus uteri circumjacentibus contiguus reperitur, nullibi verò eidem adnascitur; sed ex humoribus intus contentis (quemadmodum in ovoà gallina incubato fieri diximus) fœtum producit, & nutrit. Adhæsio autem istæc, sive connascentia, tum primùm fieri, & carnea hæc moles (quæ conceptûs cum utero copula est) generari incipit; cùm fœtus jam perfectè formatus, & alterius, vel uberioris saltem alimenti indigens, vasorum umbilicalium extremitates ad uterum mittit; ut ex eo (veluti plantæ

plantæ radicibus suis è terra solent) succum alibilem hauriat. Quippe initio (ut diximus) cùm punctum saliens, & sanguis tantummodo apparent; propagines venæ umbilicalis, in colliquamento solùm, amniique tunicâ conspiciuntur. Constitutâ verò semel corporis fabricâ, propagines illæ ulteriùs porriguntur, & numerosæ per *chorion* disseminantur; ut ab albugineo humore ibidem existente nutrimentum fœtui apportent.

Quibus manifestè constat, fœtum viviparorum sub initia eodem modo ali, quo pullum in ovo nutriri diximus: eámque ob caussam in utero degere, ut tandem (cùm alimentum ampliùs de suo non suppetit) ei, mediante carnosâ substantiâ, adnascatur; & à matre, nutrimentum uberiùs suggerente, alatur & crescat.

Quapropter rectè à *Fabricio* observatum est, conceptum in quibusdam animalibus vix utero annecti. Idóque sues, & equæ, carnosam hujusmodi copulam non habent; sed, in iis, ovum sive conceptus, ut primò ex succis in utero scatentibus fit, (quemadmodum ovum, in gallina, albumine augeri diximus, citra ullam ejus cum utero connexionem) ità pariter incrementum accipit: fœtúsque etiam, alimento à conceptu (in quo continetur) subministrato, in eundem modum alitur, quo pullus ex ovi liquoribus. Insigni planè argumento, fœtum eorum non magis, quàm pullum in ovo, materno sanguine nutriri: neque humorem, quem *Chorion* intra se complectitur, urinam, aliúdve excrementum esse; sed fœtui pro alimento inservire. Licèt (ut antea monuimus) absumpto succo nutritioni idoneo, reliquiæ ejus in excrementum, urinæ simile, degenerent. Idque ex eo quoque manifestum est, quod de cotyledonibus in cervarum, aliorúmque bisulcorum caruncu lis suprà diximus: nempe carneam molem in iis animalibus spongiosam esse, & (favi instar) infinitis penè *acetabulis* constare, eadémque mucoso albumine repleri; (quod etiam *Galenus* olim observatum meminit;) *L. de diff. uteri, c. ult.* atque indè vasorum umbilicalium fines nutrimentum haurire, quod in fœtum transferant: quemadmodum in jam natis animalibus, venarum mesentericarum ramuli, per intestinorum tunicas diffusi, ex illis chylum absorbent.

Ego itaque placentæ & caruncularum tale munus existimo, quale *De placenta.* hepati atque mammis vulgò tribuitur. Hepar nempe, chylum ex intestinis haustum corpori alendo ulteriùs præparat: & placenta similiter, succum alibilem à matre provenientem nutriendo fœtui porrò concoquit. Mammæ etiam, (adenosæ substantiæ participes) lacte turgent; & quæ aliàs (in quibusdam animalibus) nuspiam apparent, prægnationis tempore plenæ tumidæque visuntur: placenta pariter, (caro laxa & fungosa) succo albugineo scatet, & gravidationis solùm tempore reperitur. Jecur, inquam, est orga-

num nutritivum corporis, in quo est; mamma, infantis; placenta, embryonis. Et quemadmodum mater ex victu plùs lactis conficit, quàm sibi in carnis aut sanguinis usum opus sit, idémque in uberibus coquitur insuper, & reconditur; ità quoque gravidæ (quibus in utero placenta est) alimentum in carnosa istâ substantiâ defæcatum, fœtui parant, & suppeditant. Indéque contingit, ut embryonibus victus purus, aut illaudabilis suggeratur; prout matres cibo probo, aut improbo usæ fuerint, eundémque dictis uteri organis plenè, aut secùs præparaverint. Aliqui enim embryones organum perfectius paratum habent, quale est carnosa ista uteri substantia, quæ in aliis desideratur. In quibusdam etiam, placenta reperitur crassior, amplior, & sanguine abundantior: in aliis verò spongiosior, & albidior; instar thymi, aut pancreatis. Non minorem enim harum rerum varietatem in animalibus invenias, quàm uberum, aut viscerum: jecora enim, ut de iis nunc solùm dicam, in aliis rubicunda, & sanguinea; in aliis verò (ut piscium maximæ parti, & hominibus cachecticis) pallida obtigerunt. Equæ crudo gramine vescuntur, nec ruminant; sues impuro quovis cibo saginantur; iisdémque placenta (perfectioris alimenti organum) deest.

Cap. 3. Verè itaque *Fabricius*: *Carnea hæc substantia, in multis animalium generibus, figurâ, magnitudine, situ, numero, admodum varia est. Homines unicam habent; ut & mures, cuniculi, sucula Indica, canes, feles*, & pleraque animalia, quibus pedes digitati, & utrinque dentes. *Plures habent omnia* bisulca, & *alterâ parte dentata; sive domestica, ut ovis, vacca, capra; sive sylvestria, ut cerva, caprea, dama, & id genus alia. Rursus, quæ unicam habent carneam molem, in iis vel placentam imitatur*, (indéque ei impositum nomen) *ut hominibus, cuniculis*, lepore, talpâ, *muribus, & porcellis Indicis: vel cingulum, seu zonam, aut fasciam refert, corporis truncum obvolventem; ut canibus, felibus*, viverris, & hujusmodi. In quibusdam, calicis, vel cupulæ glandis instar, majorem conceptûs partem comprehendit (ut in lepore, & cuniculo;) pársque ejus convexa, utero adhæret; concava, fœtum respicit. *Item quæ unicam habent placentæ similem, etsi figurâ in omnibus similis, situ tamen dissimilis est. Nam homini uteri fundo adhæret, & longissimè, hoc est, per longa vasa, à fœtu distat: muribus verò, porculis Indicis, & cuniculis, partim lumborum regioni, partim thoracis lateri annectitur. At quæ plures habent carneas moles, hæc alterâ parte dentata sunt omnia, ut oves, vaccæ, capræ, cervæ, capreoli, & similes. In quibus tamen hæc spectatur varietas.* Nam ovibus plures carunculæ sunt, variæque amplitudinis; quarum maximæ, nucem moschatam magnitudine æquant; minimæ, cicer vel orobum: rotundiores quoque & rubentiores sunt, uterúmque versùs convexæ, tanquam verrucæ molles, aut papillæ. *Vaccis verò majores, planioresque sunt, & albidiores;*

eres, spongiosóque corpori, aut fungis similes: videntúrque è *chorio* ortum ducere. Cervis & damis, quinæ tantùm contigerunt: eædémq; ex uteri lateribus prognatæ, versùs conceptum protuberant, & acetabula sua exhibent. Omnibus autem hoc commune est, ut dictæ carunculæ, utero firmiter affixæ, ægrè inde separentur; nisi appropinquante jam partu; quo tempore facillimè (ceu maturi fructus) soluto nexu decidunt. Iisdem ab utero dilaceratis, sanguinis maximam partem non ex conceptu, sed ab ipso utero profluere observavimus.

Fabricius, agens de unione carnosæ hujus substantiæ cum utero, pluribus quidem rationibus (sed invalidis) contendit, vasa umbilicalia, cum uterinis, plurimis osculis conjungi; idque potissimùm ab eo factum est, ut antiquum dogma ab omnibus ferè receptum tueretur: fatetur enim se nihil certi super hac re affirmare posse, *quòd carnea moles rem ipsam perspicere ac judicare vetet*. Veruntamen nec ratio, neque sensus suadent; dari magis anastomoses in utero, quàm in hepate, inter ramos Portæ, & cavæ; aut in mammis, inter vasa, quæ sanguinem, & ea quæ lac deferunt. Est quidem alicubi vasorum juxtapositio contigua, & interdum unius in alterius tunicam ingressus; nusquam autem perfectus coalitus sive unio, qualem *Fabricius* imaginatur. Aliter enim si foret, deberent & venæ pariter cum arteriis conjungi: vasa enim, sanguinem à matre in uterum & carunculas deferentia, sunt arteriæ; quæ autem ab utero in fœtum remeant, venæ sunt, uti omnibus palàm est; sanguinem enim deducunt è placenta in venam cavam. *De form. fœtu, pag. 122.*

Verior itaque mihi videtur *Arantii* sententia; oscula nempe venarum umbilicalium, cum vasorum uteri orificiis minimè conjungi. Minor enim numerus est vasorum deferentium ad uterum, quàm venarum regerentium ad fœtum; plurimæque harum propagines in *Chorio* terminantur. *Fabricius* tamen Veterum sententiam, vel eorum reverentiâ ductus, vel erga *Arantium* invidiâ, mordicus defendere nimisquam satagit.

De Cotyledonibus, sive acetabulis, *Fabricius* nihil certi statnit; sed varias solùm Antiquorum sententias recensuit. Nos autem suprà, in historia fœtûs cervini, indicavimus, quibusnam animalibus acetabula insint; simúlque diximus, eadem esse cellulas plurimas exiguæ capacitatis, per carunculas, aut carnosam substantiam dispersas, atque albumine sive materiâ mucilagineâ refertas; ut favus melle repleri solet. *Cap. 4. De acetabulis.*

In cervis, formam cavitatis coxendicis femur excipientis aptè referunt; ideóque, ob figuram, à Græcis *Cotyledones* nominantur; Latini verò *acetabula* appellant, quòd similia sint vasculis, quæ olim in mensa aceto plena ad intinctus apponi solebant. Cavitates

istæ,

istæ, spongiæ majoris loculamenta magnitudine non excedunt; inque singulas earum, totidem vasorum umbilicalium ramuli tenuissimi profundè penetrant: quippe in iisdem, alimentum fœtui reconditur; non quidem *sanguineum* (ut *Fabricius* voluit,) sed *mucosum*, ovique albumen crassius planè referens. Unde etiam manifestum est (ut dudum diximus) bisulcorum fœtus (ut & alios omnes) sanguine materno non ali.

H. st. an. l. 7. c. 8. Quod *Aristoteles* ait, *Acetabula, fœtu accrescente, subinde minui, at postremò aboleri*; id experientiæ non respondet: quò enim fœtus major fuerit, eò etiam carunculæ grandiores, earúmque acetabula auctiora, & plura, materiáque albugineâ pleniora apparent.

Easdem carunculas si compresseris, sanguis quidem nullus prodit; sed veluti è pressâ spongiâ, aut favo, aqua vel mel effluit; ità similiter, coarctatis acetabulis, albugineus liquor emanat; eodémq; expresso, illa statim contracta, albidiora, & flaccida conspiciuntur; ac demum mammarum papillas, aut verrucas pensiles majores referunt.

Aristoteles quidem verè asserit, acetabula in omnibus animalibus non inesse; in muliere enim non invenias; neque in aliis ullis (quod sciam) quibus una duntaxat carnea moles, sive placenta obtigit. Officium tamen, atque usum eorum quod attinet; opinor, carunculas omnes (uberum modo) non sanguinem, sed succum albumini similem concoquere, eundémque fœtui subministrare.

De Umbilico. Cap. 2. Pulcra est, apud *Fabricium*, vasorum umbilicalium descriptio, ut & picturæ elegantissimæ. *Venæ*, inquit, *ab utero versus fœtum progredientes mutuò semper uniuntur, ac majores semper fiunt; neque cessat mutua earum coïtio, donec ex omnibus duo magni trunci resultârint; quibus fœtus umbilicum penetrantibus, unus tandem grandis efficitur; qui in jecur infantis inseritur, atque in cavam & Portæ venam perforatur. Simili modo venis arteriæ adjunctæ, & plurimæ, & minutissimæ ex utero ad fœtum progressæ, simúlque subinde unitæ, ac majores semper factæ, in duos magnos degenerant truncos: qui postquam umbilicum prætergressi sunt, à venis separantur, & ad vesicæ latera membranæ cujusdam interventu inhærentes, in ramos magnæ arteriæ ad crura descendentes hinc indè pertendunt, & applicantur.* Notandum verò, hanc *Fabricii* descriptionem, infantis solùm umbilico convenire, non autem cujuslibet animalis fœtui communem esse. Nec infanti etiam, nisi jam formato, congruit: arteriæ enim (sub initia) sunt inconspicuæ; utpote exiles adeò, ut iis inveniendis, Lynceis oculis opus sit: nec postea quidem, nisi ex pulsu, innotescunt: cætera enim à venis non distinguuntur. Quoniam igitur (ut alibi docui) pusilli arteriarum ramuli non pulsant, (quantum saltem oculis constat) eædem à venis internosci nequeunt. Sunt, inquam, arteriæ tunc temporis subtiles adeò, ut,

ut, tanquam filamenta tenuissima, venularum tunicis attexantur, vel potiùs in tunicas venarum obscurè repant ; quo fit, ut sensum omnem prorsus effugiant. Venæ autem omnes (exortu retrogrado) unitis tandem surculis, in unum truncum (veluti ramuli in arborem) coalescunt ; quemadmodum & mesaraicæ venæ omnes in Portam terminantur.

Juxta embryonem quidem in duos truncos dividuntur ; eundem verò ingressæ, unam venam umbilicalem constituunt ; quæ in Cavam, prope dextram cordis auriculam, desinit ; jecúrque permeans, in Portam perforatur ; nullásque præterea propagines de se spargit, donecè gibba jecoris parte prodeat, orificio satis amplo. Adeò ut, apertâ venâ cavâ ab auricula cordis deorsum versùs, sanguinéque omni depletâ, orificia tria quasi simul juncta conspicari liceat : quorum unum, venæ cavæ descendentis est introitus ; alterum, rami jecorarii, per totam hepatis gibbam disseminati, exitus ; tertium autem, venæ istius umbilicalis origo. Unde dilucidè constat, venarum originem in jecore neutiquam quærendam esse : quippe orificium venæ cavæ descendentis multò amplius est, quàm rami jecorarii ; cui tertium illud, venæ umbilicalis, est æquale. Rami verò, trunci sui principium non dicuntur ; sed ubi truncus earum maximus reperitur, ibidem quoque venarum principium censendum est : istuc autem ad cordis ventriculi dextri ingressum contingit ; ideóque hic venarum omnium principium, sanguinísque promptuarium judicandus est.

Redeo ad vasa umbilicalia, quæ in omnibus animalibus haud eodem modo dividuntur : in quibusdam enim bini venarum ramuli, pluresve, in fœtûs corpore reperiuntur ; quorum alii jecur transeunt, alii in Portam, vel mesentericas venas inseruntur. In humano autem fœtu, trium quatuórve digitorum ab umbilico intercapedine, venarum atque arteriarum trunci simul involuti complicantur, (perinde ac si cereos aliquot, funis instar, contorqueas) eosdémque membrana crassa ac mucosa obducit, & conglutinat. Funiculus ipse *chorion* adiens, in sima placentæ parte, choriique interiore superficie, in plurimas propagines dirimitur ; ac deinde in alias propemodum infinitas ramificatur ; quibus alimentum, ceu per radices haustum, alendo fœtui distribuitur. Ejusdem funiculi venæ, variis locis nodos aliquot, sive varices, quasi vesiculas sanguine plenas, obtinent : quâ arte à Natura cautum est, nè sanguis in fœtum confertim refluat. Ex horum varicum copiâ, superstitiosæ obstetrices de futuræ sobolis numero divinare solent ; & si nulli ejusmodi nodi adfuerint, steriles in posterum fore pronuntiant ; ex eorundem quoque ab invicem distantiâ, de puerperiorum intervallo ; & ex colorum varietate, de sexûs discrimine aniliter hariolantur.

Consimilis quoque est vasorum umbilicalium constitutio in aliis fœtibus ferè omnibus, quibus unica placenta obtigit; veluti in canibus, muribus, aliisque: funiculus tamen iis brevior est, minúsque complicatus. In bobus autem, ovibus, cervis, damis, suibus, reliquisque, quibus alimentum non ab una solùm carneâ mole, sive placentâ, sed à pluribus suppeditatur; vasorum umbilicalium distributio diversa cernitur. Ramuli nempe, atque fines vasorum, non modò per carneam substantiam, sed etiam (& quidem potissimùm) citra ipsam, per membranam *chorion* fibris minutissimis disseminantur: qualis etiam vasorum umbilicalium distributio (sine funiculo scilicet) in fœtu humano cernitur, antequam conceptus utero adnascitur. Unde constat, embryonem non omne nutrimentum ex placenta haurire; sed partem ejus, & quidem præcipuam, ab humore intra *chorion* contento accipere.

Vasorum umbilicalium utilitates quod attinet, ego quidem *Fabricio* non assentior: arbitratur enim sanguinem omnem fœtui ab utero per venas suppeditari; spiritúsque vitales eidem à matre per arterias accedere. Negat etiam partem aliquam fœtûs in utero publicum munus exsequi; sed unamquamque sibimet ipsi duntaxat privatim prospicere, ait, ut nutriatur, augeatur, & conservetur. Similiter, quia nervum in umbilico nullum invenit, sensum omnem motúmque embryoni denegat. Quasi verò prægnantis uterus, aut placenta, cor esset, sive principium, unde ista fœtui subministrentur, singulisque partibus influens calor proveniat. Quæ omnia erroris manifesta sunt. Quippe fœtus humanus nondum quadrimestris (alii verò citiùs) haud obscurè sese movet, volutatur, calcitrat: præsertim si frigus, calorémve nimium, aut aliud aliquod externum patiatur incommodum. Quinetiam punctum saliens (necdum exstructo corde) evidenti pulsu micat, sanguinémque, & spiritus distribuit: idémque (ut diximus) præ frigore languidum & moribundum, admoto alicunde calore, refocillatur denuo ac reviviscit. In partu cæsareo quoque clarè liquet, vitam embryonis non immediatè à matre procedere, neque spiritus ab illa proficisci: vidimus enim sæpissimè fœtus ab utero exsectos, defunctis jam ante horas aliquot matribus superstites. Cuniculum etiam, & leporem ex cæsis matrum uteris exstractos, supervixisse novimus. Præterea, num infans, in partu hærens, vitalis sit, necne; ex arteriarum umbilicalium pulsatione clarè dignoscitur. Certum autem est, arterias illas, non matris, sed cordis proprii virtute agitari; quippe rhythmum, sive ordinem à matris pulsu diversum obtinent: idque facilè experiri licet, si manum alteram carpo matris, alteram umbilici funiculo admoveris. Imò verò in ejusmodi cæsonibus, membranâ *chorio* etiamnum obvolutis, sæpe reperi (matre jam exstinctâ, & planè

planè rigidâ) arterias umbilicales micantes, fœtúmque vegetum. Quare haud verum est, spiritus à matre per arterias ad fœtum pertingere: nec magis verum, vasa fœtûs umbilicalia cum uteri vasis per anastomosin conjungi. Fœtus enim vitâ propriâ fruitur; habétque arterias pulsantes, & sanguine ac spiritibus plenas, diu antequam conceptus (in quo efformatur, & natat) utero alligatur: non aliter omnino, quàm pullo in ovo contingit.

Usum arteriarum in fœtu (atque etiam in adultis) longè alium esse demonstravimus, in libello quem *de sanguinis circuitu* scripsimus; qui hinc etiam confirmari possit.

Secundæ reverà conceptûs partes sunt, & à fœtu dependent; ab eóque etiam vitam & vegetandi facultatem mutuantur. Quemadmodum enim in mesenterio, per ramos arteriarum cœliacarum & mesentericarum, sanguis ad intestina impellitur; idémque indè per venas regressus, chylum unà secum ad jecur, & cor defert: ità similiter arteriæ umbilicales sanguinem in *secundas* ingerunt, quem venæ, unà cum succo nutritio, ad fœtum reducunt. Ac propterea arteriæ istæ non prodeunt immediatè è corde, ceu vasa principalia; sed (utpote inferioris ordinis, atque usûs, ut etiam magnitudinis) è ramis cruralibus exoriuntur.

Prodiit nuper liber *Adriani Spigelii, de formato fœtu*; in quo egit de usu arteriarum umbilicalium; validísque argumentis docuit, fœtum non accipere *spiritus vitales* à matre per arterias: rationibúsque in contrarium adductis plenè respondit. Potuisset autem iisdem quoque argumentis evincere, neque *sanguinem* è maternis venis per venarum umbilicalium propagines in fœtum transferri: quod præcipuè ab ovi gallinacei, partúsque cæsarei exemplis palàm est.

Profectò, si calor & vita sanguini à matre profluerent; emortuâ illâ, infans quoque illico extingueretur, (res enim esset confatalis;) imò verò ante eam; appropinquante enim interitu, partes subordinatæ priùs languent, & refrigescunt, quàm principales: ideóque cor ultimò omnium deficit. Sanguis, inquam, ipsius fœtûs, calorem primò amitteret, & muneri suo fieret inidoneus, utpote ab utero derivatus; cùm & ipse uterus, priùs corde, calore omni vitali destituatur.



DE CONCEPTIONE.



Ulta quidem in *partu* miranda *Fabricius* recensuit; nobis autem plura de *conceptione* occurrunt quæ miremur. Res sanè est tenebrarum plena: & tamen audebimus aliquid problematicè proponere; ut, non solùm sententias alienas eliminatum isse, sed & nostram quoque aliquo modo in medium attulisse videamur. Quæ tamen à me super hac re dicentur, non ità accipi velim, quasi eadem è Tripode prolata existimem, aut aliorum omnium suffragia extorquere cupiam: sed libertatem illam, quam aliis libenter concedimus, nobis etiam jure merito poscimus; ut, quæ in obscuris rebus verisimilia videntur, eatenus pro veris offerre liceat, donec manifestè de eorum falsitate constiterit.

Utero quidem præcipuè debetur hoc negotium, citra cujus apparatum & functionem, conceptum ullum frustrà expectaveris. Quoniam autem genituram maris in uteri cavitatem haud pertingere, nedum diu ibidem immorari, certum est; eadémque contagione duntaxat quadam (non quia jam tangens & operans, sed quia antea tetigit) fœcunditatem apportat: videtur sanè fœmina, post tactum (in coitu) spermaticum, eodem modo affici, nullóque sensibili corporeo agente prolifica fieri, quò ferrum, à magnete tactum, hujus statim vi dotatur, aliáque ferramenta ad se allicit. Acceptâ nimirum semel virtute illâ, quam diximus, plasticam exercet generandi potentiam, similémque suî procreat; non secùs ac

 planta,

planta, quam utriusque sexûs viribus imbutam cernimus.

Mirari tamen subit, ubinam facultas ista (peracto jam coitu, ante ovi vel conceptûs productionem) hæreat? & cuinam activa illa maris virtus commissa sit? scilicet, num utero soli, an toti etiam fœminæ? vel potiùs utero primariò, fœminæ autem secundariò? an denique, quemadmodum oculis videmus, & cerebro cogitamus; itâ fœmina utero suo concipiat?

Quanquam enim fœmina interdum (post coïtum, concipiens) fœtum nullum producit; symptomata tamen ea contigisse novimus, quæ peractæ conceptionis (licèt irritæ) claram fidem facerent. Caniculæ delicatulæ, coitum (citra fœcunditatem) admittentes, observantur nihilominus debito partûs tempore ignavæ esse, & parturientium more latitare, atque ab alia cane catulos surripere, eósque (ceu proprios) lambere, & fovere, imò verò pro iisdem acriter dimicare. Nonnullæ etiam lac, sive colostrum in mammis habent; aliísque gravidarum & parturientium affectibus obnoxiæ sunt; perinde ac gallinæ suo tempore glociunt, licèt ova (quibus incubent) nulla habeant. Aves quædam (utpote columbæ) si stato tempore coierint, quamvis ova nulla, aut subventanea pariant, tenentur tamen solitâ nidificandi sedulitate.

Usque adeò nempe fœcundat virtus à mare in coïtu proveniens, ut integram fœminam, tam animi moribus, quàm corporis vigore immutet. Et licèt hoc utero, ad id parato, principaliter contingat; indéque toti corpori virtus virésque adveniant; (quemadmodum à turgentibus marium testiculis, reliquo etiam corpori robur additur:) eadem tamen manet dubitatio; quomodo scilicet ipsi utero potestas illa communicata inhæreat? utrùm nempe toti utero, an alicui ejus parti duntaxat? Quippe nihil in eo, post coïtum, invenias: genitura enim maris, brevi vel elabitur, vel evanescit; sanguísque ab utero, circuitu facto, per vasa regreditur.

Porrò, quænam est illa præparatio & maturitas uteri, quæ semen genitale exposcit; aut unde manat? Nisi enim uterus ad coïtum paratus fuerit, frustrà sunt alia molimina: imò verò nè coïtum quidem aliter, plurima animalia admittunt. Contingit quidem, fateor, citiùs illa maturitas, ob blandas marium illecebras, & consuetudinem; ipsa tamen (non minùs, quàm fructuum in plantis) naturæ sponte procuratur. Qualis autem ista mutatio sit, sicut eam reperi, jam expediam.

Uterus primùm crassior apparet, & carnosior; posteáque (quoad interiorem superficiem, loco nempe conceptionis futuro) tenerior factus, lævitate pariter ac mollitie internos cerebri ventriculos æquat: quemadmodum nuper de cervis, aliísque bisulcis diximus.

In

In canibus autem, felibus, cæterísque digitatis animalibus multiparis, uteri cornua, teretes muliebris uteri tubulos, aut intestinorum avium appendices, vel ureteres in homine planè referunt: habéntque, quibusdam in locis nodulos, qui interiùs intumescunt, & mollissimi evadunt; iisdémque post coitum (ut in cervis & damis observavimus) quasi fatiscentibus, transudant in eorum capacitatem humores albuginei primævi, unde conceptus, ceu ovum, efformatur. Hoc pacto uterus à maris coitu (sicut fructus à calore æstivo solent) ad summum maturitatis apicem deducitur, & impregnatur.

Quoniam autem nulla manifesta conceptionis indicia cernuntur, priusquam uterus fatiscere incipit, & albugineus liquor, vel tenuia stamina, (aranearum telis similia) futurique ovi, sive conceptûs primordium apparent; cúmque adeò substantia uteri ad concipiendum parati, sit cerebri constitutioni persimilis: quidni meritò suspicari liceat, utriusque etiam functionem esse similem; &, quod phantasma sive appetitus est in cerebro, istuc idem, vel saltem ejus analogum, à coitu in utero excitari; unde generatio, sive procreatio ovi contingat? Functiones enim utriusque, *conceptiones* dicuntur; súntque ambæ immateriales; licèt principia sint omnium totius corporis actionum: hæc nempe, naturalium; illa, animalium: hæc, omnium quæ ad animalis generationem attinent; illa verò omnium, quæ ad conservationem ejus peraguntur, caussa prima, & principium primum. Et quemadmodum appetitus à cerebri conceptione ortum ducit, atque hæc ab appetibili externo: ità etiam à mare (utpote animali perfectiore) tanquam appetibili maximè naturali, conceptus *naturalis* in utero fœminæ oritur; sicut in cerebro fit conceptus *animalis*.

Ab hoc appetitu sive conceptu evenit, ut fœmina prolem genitori similem producat. Nam quemadmodum nos, à conceptione formæ, sive ideæ, in cerebro, similem ei in operibus nostris efficimus: ità pariter idea, aut species genitoris in utero existens, formatricis facultatis ope, similem fœtum generat; dum speciem nempe, quam habet immaterialem, operi suo imponit. Non aliter sanè, quàm ars, quæ in cerebro est εἶδος sive species operis futuri, similem in agendo profert, & in materia gignit. Sic enim pictor, mediante conceptu, faciem exprimit; imitandóque internum cerebri conceptum, in actum producit: Ità quoque ædificator, ex conceptu præhabito, domum exstruit. Idémque pariter in cæteris operibus, & artificiosis generationibus contingit. Adeò ut, quod disciplina in cerebro efficit, nempe artem; analogum ejus coitus maris in utero præstet, nimirum artem *plasticam*; unde fœtus complures similes,

similes, aut dissimiles ab eodem coitu procreantur. Si enim generationes, primique conceptus artificiales (qui naturalium duntaxat imitamenta sunt) hoc pacto à *cerebro* fiunt; quantò magis ipsius animalis generationis & conceptionis exemplaria, similiter ab *utero* procedere verisimile est?

Et quoniam Natura (cujus opera omnia admirabilia & divina sunt) organum ejusmodi (cerebrum nempe) instituit, à cujus virtute & facultate *sensitivâ*, insunt rationalis animæ conceptus; appetitus scil. & artes, tantorum tamque variorum operum principia & caussæ, quorum homo (à facultate cerebri *motivâ*) per imitationem, autor est: quidni putemus, eandem Naturam, quæ uterum non minùs admirabilem extruxit, simílique constitutione ad conceptionis munus obeundum fabricavit; hunc functioni consimili, vel saltem analogæ destinâsse; atque utrobique organo simili, ad opus simile uti voluisse? Cùm enim peritus artifex, instrumento uno, ad unum; eodémque, ad idem; & simili, ad simile affabrè utendo, opera sua perficiat; adeò ut, ex organorum substantiâ & formâ, de eorundem usu atque actionibus judicare facile sit; non
Analyt. l.2. c.35. minùs certè, quàm *Aristoteles*, ex corporum animalium, eorúmque partium conformatione, naturas illorum cognoscere nos docuit; & physiognomia, ex faciei lineamentis & partibus (ut putà oculis, naso, fronte) de hominum ingeniis ac moribus hariolatur: quid obstat, quò minùs ex eadem partium fabricâ, idem quoque earundem officium esse, conjecturam facere liceat?

Verùm iniquè ità comparatum est, ut, cùm solita & familiaria nobis perpendenda veniunt, magnitudinem eorum atque admirationem consuetudo imminuat; ubi verò res minoris momenti, sed insuetæ magis offeruntur; mirabiliora ea statim præ novitate & desuetudine videantur. Quicunque secum animo pensitaverit, quomodo cerebrum artificis, aut artifex virtute cerebri, res absentes, quas jam non intuetur, sed quas olim viderit, ad amussim tamen depingat: & quo pacto aviculæ in caveis enutritæ, cantilenas, quas æstate didicerant; sequenti vere in mentem revocent, & exactè canant, licèt interea temporis earum praxin nunquam exercuerint; &, quod majus est, quomodo avicula nidum suum (cujus exemplar nunquam viderit) artificiosè componat, idque non ex memoria, vel habitu aliquo, sed solâ phantasiâ; quomodóque araneola, sine vel exemplari, vel cerebro, solius phantasiæ operâ suas telas texat: qui hæc, inquam, diligenter perpenderit; haud, opinor, absurdum valdè, aut monstrosum judicabit, fœminam ex conceptu ideæ generalis sine materia imprægnatam, generationis opificem evadere.

Ride-

Ridebunt, scio, hæc nasuti quidam; qui, nisi quod ipsi sentiunt, nihil rectum putant. Hic tamen philosophorum mos est; cùm rem ipsam, ut se habeat, clarè percipere nequeunt; fingunt saltem modum ejus aliquem naturæ operibus consonum, & veritati proximum. Profectò omnes (quas jam magni facimus) opiniones, initio mera figmenta & imaginationes erant; donec per experimenta sensibilia, & cognitis caussis necessariis confirmatæ, pleniorem fidem facerent. *Aristoteles* ait, *philosophos fabularum quodammodo amatores esse, eò quod fabula ex mirandis constet.* Enimvero homines primùm rerum admiratione ducti, philosophiam coluerunt. Ego, cùm in utero nil ampliùs à coitu relictum videam, cui principium generationis acceptum referam; quàm in cerebro, post sensationem, & experientiam, quod artis principium sit; sed similem utrobique constitutionem reperiam; hanc commentus sum fabulam. Viri docti & ingeniosi de ea cogitent; fastosi, per me, rejiciant; &, petulanti qui sunt splene, liberè irrideant. *Metaphy. l.1.c.2.*

Quoniam, inquam, nihil sensibile in utero post coïtum reperitur; & tamen necesse est, ut aliquid adsit, quod fœminam fœcundam reddat; atque illud (ut probabile est) corporeum esse nequeat: superest, ut ad merum *conceptum*, speciemúmque sine materia receptionem confugiamus; ut idem scilicet hîc contingat, quod in cerebro fieri nemo dubitat: nisi quis, cui è meliore luto ——*finxit præcordia Titan*, caussam efficientem aliam, præter prædictas, invenerit.

Quidam nostræ quoque ætatis philosophi, antiquam de atomis opinionem recoluerunt: ideóque arbitrantur, contagium hoc (ut & omne aliud) ex subtilissimis seminis masculi effluviis, odorum more facilè emanantibus, inque uterum coïtûs tempore illisis, provenire. Alii, spiritus incorporeos, tanquam demiurgos, aut angelos, vel dæmones in scenam vocant. Alii, contagium intelligunt, fermenti, aut fracedinis instar. Alii alia fingunt, & imaginantur. Concedatur itaque inter cæteras, etiam huic nostræ conjecturæ locus; donec de re ipsâ certi aliquid constiterit.

Plurima quidem sunt à me observata, quæ dictas aliorum opiniones facilè convellant: (adeò in proclivi est, quid res non sit, potiùs, quàm quid sit, dicere) non sunt autem hujus loci, sed alibi potiùs proponenda. Impræsentiarum hoc solùm dicam: si, quod communi nomine *contagium* à nobis appellatur, utpote à contactu in coitu *spermatico* ortum, & in fœmina (citra genituræ præsentiam) superstes, futuræ procreationis efficiens & opifex; si, inquam, contagium hoc (sive atomi, sive odor, sive fracedo, sive aliud quid fuerit) à corporis naturâ alienum sit; necesse est, sit incorporeum

 aliquid.

aliquid. Et si porrò inquirentibus, illud neque spiritum, neque dæmonem, neque animam, neque partem aliquam animæ, neque quid habens animam, esse planè constet, (ut variis argumentis & experimentis à me demonstrari posse arbitror;) quid superest, tùm aliud imaginari nequeam, nec alius quispiam hactenus, nè per somnium quidem, effinxerit; quàm ut hærere
Ibid. mihi aquam liberè profitear? *Qui autem dubitat, & admiratur*, inquit *Aristoteles*, *fatetur se ignorare. Quare si, propter fugam ignorantiæ, ingenui viri philosophantur; patet, quòd caussa cognoscendi, & nullius usûs gratiâ, ipsum scire prosequantur.*

Non itaque id vitio nobis vertendum est; si rerum cognoscendarum avidi, eóque nomine *loca nullius ante trita solo* adeuntes, aliquid attulimus, quod primo intuitu, fictum aut fabulosum videatur. Nam ut omnia levi credulitate amplectenda non sunt; ità neque ea protinus repudianda, quæ acriter diúque perpensa fuerint; licèt statim cornicum oculos non configant. Ipsemet
Metaph. l.2.c.1. *Aristoteles* librum scripsit, de mirabilibus auditis. atque alibi ait: *Non solùm illis agendæ sunt gratiæ, quorum opinionibus quis acquiescet; sed iis etiam, qui superficie tenus dixerunt. Conferunt enim aliquid etiam isti: habitum namque nostrum exercuerunt. Si enim Timotheus non fuisset, multam melodiæ nequaquam habuissemus. Si tamen Phrynis* non fuisset, *nè Timotheus quidem extitisset. Simili modo & de illis est, qui de veritate asseruerunt. A quibusdam enim aliquas accepimus opiniones; quidam verò, ut hi fierent, caussa fuerunt.*

Exemplo igitur tanti viri, ejúsque autoritate motus, nè totus ad destruenda solùm aliorum dogmata compositus videar; malui sententiam fictam potiùs, quàm nullam proponere: placuítque hic *Timotheo Phrynin* agere; socordiam nempe hujus ævi, atque ignaviam excutere, studiosorum ingenia excitare, finerèque potiùs ut me loripedem rectus incedens irrideat, quàm ut diligens rerum indagator inertiæ accuset.

Nullum profectò theorema magnificentius quæsieris, nec didiceris utilius; quàm, quomodo omnia ex univoco fiant? quo pacto scil. idem semper idem progeneret? ídque non solùm in rebus arte factis (ità enim domus ædificat domum, facies faciem depingit, & imago imaginem format) sed in iis etiam quæ ad animum spectant: nempe mens, procreat mentem; opinio, opinionem. *Democriti* atomi, & *Eudoxi* summum bonum in voluptate situm, imprægnârunt *Epicurum*: *Empedoclis* quatuor elementa, *Aristotelem*: veterum Thebanorum dogmata, *Pythagoram* ac *Platonem*: & geometria *Euclidem*. Ad eandem hanc normam, filius nascitur parentibus suis similis,

similis; virtutes etiam genus nobilitantes, & vitia hæreditaria, post longam aliquando annorum seriem, in nepotes transferuntur. Morbi quoque aliqui, sibi similes in aliis producunt; in quo censu, sunt lepra, podagra, syphilis &c. Quid morbos memoro? atavorum etiam nævos, verrucas, & cicatrices, longâ subsequente serie aliquando ostendit progenies. *Quarto partus Dacorum (inquit Plinius) originis nota in brachio redditur:* Mens, opinio, mores, qui nunc seculum tenent; quidni multis abhinc annis (exoletis interea omnibus, quæ hodie in usu sunt) denuo recurrant? Nempe Creatoris æterni mens divina, rebus impressa, in conceptibus humanis procreat imaginem sui. *Arist. hist. an. l. 7. c. 5: & de gen. an l. 1. c. 17. L. 7. c. 11.*

Superatis jam aliquot in hac re difficultatibus, crescit mihi animus paulò nervosiùs de eâdem agere: ut, quod à nobis hactenus velitatim disputatum fuit, verisimilitudinem saltem majorem obtinere videatur, Simul etiam, ut, ad ardua hæc penitiùs inquirenda, studiosorum ingenia excitentur.

Sic itaque (ut rem clariùs ob oculos ponamus) *A*, ovum fœcundum (materia nempe futuri pulli) mobile & terminabile in pullum, sive potentiâ pullus. Sit etiam *B*, id quod ovum fœcundum reddit, & à subventaneo discriminat; scil. efficiens pulli, sive movens ovum & terminans in pullum. Et *C*, pullus, vel finalis caussa, cujus gratiâ & ovum, & fœcundans sunt: actus nimirum, sive ratio pulli.

Habeamus igitur pro concesso (quod ab *Aristotele* demonstratur) omne movens primum simul esse cum eo, quod ab ipso movetur. Ea verò (ab eodem) propriissimè dicuntur *simul esse*, quorum generatio eodem tempore contingit: nempe, ut movens & mobile unà actu sint, positóque uno eorum, ponatur necessariò alterum; nimirum, præsente effecto, adsit simul ejus caussa. *Phys. l. 7: c. 3.*

Quandocunque igitur *A*, (scil. ovum fœcundum) actu est; *B*, quoque (nempe movens internum & efficiens, sive fœcundans) simul actu existit. At verò quandocunque *B* actu est, inest pariter *C*, (saltem aliquo modo) species nimirum pulli, sive forma sine materia. *B*, enim est efficiens pulli internum; i. e. movens *A*, (ovum scil.) in *C*, nempe rationem pulli. Ut igitur omne movens simul sit cum suo mobili; omnisque caussa, cum suo caussato; necesse est, ut *C*, unà cum *B*, existat: quippe finalis caussa, tam in natura, quàm arte, reliquarum omnium prima est; movet enim, & non movetur: Efficiens autem movet, quia à caussa finali impellitur. Inest enim quodammodò in omni efficiente, ratio finis; à quo illud, cum providentia operans, movetur.

Aristotelis autoritas nobis planè suffragatur: *Principatum*, inquit, *De part. an. inter l. 1. c. 1.*

inter caussas generationis naturalis, illa obtinere videtur, quam sub hoc verbo, cujus gratiâ, *significamus. Hæc enim ratio est; ratio autem principium est pariter in rebus tam arte, quàm naturâ constituendis. Ubi enim vel per intellectum, vel per sensum Medicus sanitatem, opifex ædes definierit; rationes & caussas rei, quam facit, reddere solet, & cur ità faciat subjungit: quanquam illa, cujus gratiâ, caussa, & ratio boni & pulcri, naturæ operibus potiùs, quàm artis conjuncta est.*

Phys. l. 2. Tract. 3. *Finis autem,* ait, *est id cujus gratiâ; ut deambulandi, sanitas. Cur enim deambulat? dicimus, ut bene valeat: &, cùm sic dixerimus, putamus* nos *caussam reddidisse. & quæcunque igitur alio movente interjecta, finis* gratiâ *fiunt: ut sanitatis* gratiâ fit *extenuatio, vel purgatio, vel pharmaca, vel instrumenta: hæc enim omnia finis gratiâ sunt.* Et paulò pòst: *Oportet autem semper summam cujusque rei caussam quærere, quemadmodum & in aliis* rebus. *Ut homo ædificat, quia est ædificator: ædificator autem* est, *secundùm artem ædificandi: hæc igitur caussa prior est. atque ità* se res habet *in omnibus.* Et proinde *caussam eam, quæ prima*
De gen. an. l. 2. c. 1. *movet, & cui ratio inest & forma, meliorem magisque divinam esse* asserit, *quàm materiam.*

In omni igitur animalium generatione naturali, tum materia ex qua, tum efficiens à quo, (nempe mobile, *A*, & movens *B*.) animalis geniti aut gignendi gratiâ pariter sunt: quippe ambobus simul inest, quod movet & non movetur, nempe *C*. Ambo enim illa (sc. *A* & *B*.) simul mobilia sunt, & moventur; nimirum fœcundans, *B*, (quod & movet, & movetur) & quod fœcundum fit, *A*, nempe materia sive ovum, quod solùm movetur, vel mutatur. Quamobrem si nullum mobile actu moveatur, nisi movens unà adsit; certè neque materia movebitur, nec efficiens quippiam efficiet, nisi simul primum movens aliquo modo adfuerit; forma scilicet, aut species sine materia principatum obtinens. *Efficiens enim & generans,* (secundùm
De gen. an. l. 2. c. 4. *Arist.*) *qua talia sunt, ad id pertinent, quod efficitur, & generatur.* Sit itaque syllogismus ex primis necessariis:

Quandocunque *B* est in actu, simul etiam *C* est in actu (nempe aliquo modo movens.)
Quandocunque *A* est in actu, *B* est in actu;
Ergo, Quandocunque *A* est in actu, simul etiam *C* est in actu.

Generatio sanè naturalis, & artificialis, eodem modo se habent. Utraque enim alicujus gratiâ fit, & similiter ex providentia quadam in finem propositum operatur: utraque etiam à concepta formâ ali-
Arist. de part. an. l. 1. c. 1. quâ fine materia movetur primò, & per conceptionem producitur. Cerebrum nempe est conceptionis hujus organum, (*ars* enim est ratio

ratio operis, (*abjunctâ omni Materiâ*) in anima, cujus organum est cerebrum;) illius verò, uterus, vel ovum.

Conceptio itaque uteri vel ovi, similis erit (aliquo saltem modo) ipsius cerebri conceptioni; finísque pariter eodem modo utrique inerit. Nempe, inest species sive forma pulli in utero vel ovo, sine ullâ materiâ: quemadmodum in artifice inest ratio sui operis; ut putà in ædificatoris cerebro, ratio domûs.

Quoniam verò τὸ *inesse* forsan æquivocum est, & res *simul esse* multifariam dicuntur; ideo dicimus & asserimus, speciem futuri pulli & formam immaterialem, esse *aliquo modo* caussam prægnationis sive fœcunditatis uteri: quia, post coitum, nihil corporeum in eodem reperitur.

Quomodo autem caussa hæc immaterialis, tanquam principium, utero pariter ac cerebro insit, & quâ ratione conveniant inter se, vel ab invicem discrepent, conceptus cerebri, & uteri; sive ars, & natura; & quo pacto, id quod fœcundat (nempe efficiens procreandi animalis internum) similiter insit in mare, atque ejus geniturâ; in fœmina, & ejus utero; in ovo etiam, ceu opere utriusque misto; & quænam sit in iis differentia: posthac, cùm universim de omnium animalium generatione agetur, (etiam eorum, quæ per *metamorphôsin* oriuntur; insectorum scil. & sponte orientium, in quorum ovis sive primordiis, ut & alio omni semine, species sive forma immaterialis, tanquam principium movens eorum quæ procreanda sunt, planè inest;) & cùm de animâ, ejúsque affectibus; quomodóque, ars, memoria, atque experientia, cerebri solùm conceptus sint, dicetur; copiosè simul, atque luculenter explicare conabimur.

FINIS.



Menda, lector candide, sic emenda.

PAg.4.lin.26.bronchia,p.13.l.8. tandem repertus est, ib.l.10.pro,vir evasit.leg. viri munus obiisse: p.15.l.5.orbiculatum p.16.l.17.pro,ovi leg.uteri p.19.l.17. ova p.24.l.14.pro, placenta,leg. pancreas, p.30.l.37.& (accedente aëris ambientis frigore) incr. p.34.l.29. ferè è directo p.39.l.10. efficta, ib.l.25. ab p.45. l.40. ad obt. p.52.l.3.animalis. p.55.l.33.pro,circa leg,ante p.76.l.26.pro,Quid leg.Quodnam p.79.l.39. neat p.86.l.29. mares ; p.107.in marg.Arist.de gen.ib.l.36.œstro p.110.l.17. desubtus ib.in marg. lib.9.c.50.p.112.l.40. itaque Medici p.114.l.5. dele, aut ex musico immusicum, p.135.l.28.avis p.146.l.penult. ac, p.149.l.7.totius p.150.l.25. suâ ib.l.30. distentio p.151. l.6. operæ p.153. l.27. pro, auxilio leg.ministerio p.155.l.26. pro, ex leg. à ib. pro, è leg.à p.157.l.11. retrahi l.12. pro,dilatari : leg.protrudi: p.163.l.pen.sparg. p.168.l.18.zentur à formatrice, ib. antur ab auctrice) ib.l.26. operæ p.171.l.40. pro, esset, leg.fit, p.195.l.19. suâ p. 197.l.19.aperire ; p.198.l.41.del.sive eburyratum, p.206.l.39. quàm p.122.l.26. sunt, pro proportione, p.226 l.1. testiculi p.229.l.15. Quo p.232.l.41. parùmq; p.236.l.17.ceu ib.l.ult.glandes p.241.l.30. pro,è caruncularum sol.vest.in conc. imp.lege, è vasorum solùm finibus ex conceptu prodeuntibus, p. 248. l. 19. est fortasse p.255. l.ult. mistio p.264.l.8. vel à relictis recrementis depr: p.265.l.1. pro,namque leg. neque.

